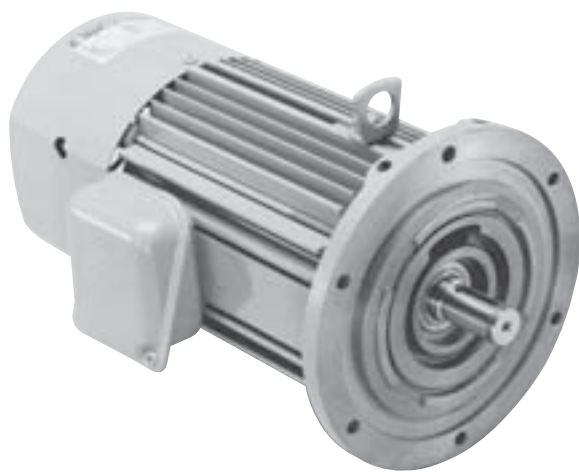
Sumitomo Drive Technologies
Always on the Move

三相モータ用ブレーキ
(FB-01A1～FB-30, CMB-20)

《お願い》

■ ブレーキの取扱いは、作業に熟練した方が行ってください。
　また、ご使用に先立ち取扱説明書をよくお読みください。
■ この取扱説明書は、実際にご使用になるお客様までお届けください。
■ この取扱説明書は、必ず保管いただくようお願い致します。

取扱説明書　No.MM0202-10

〔安全に関するご注意〕

● ご使用（据付、運転、保守・点検など）の前に、必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。

● この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。

：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、 注意 に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

危　険

（全　般）

● 運搬、設置、配管・配線、運転・操作、保守・点検の作業は、専門知識と技能を持った人が実施してください。
感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。

● 人員輸送用装置に使用される場合には、装置側に安全のための保護装置を設けてください。
暴走、落下による人身事故や、装置破損のおそれがあります。

● 昇降装置に使用される場合には、装置側に落下防止のための安全装置を設けてください。
昇降体落下による人身事故や、装置破損のおそれがあります。

（運　搬）

● 運搬のために吊り上げた際に、製品の下方に立ち入ることは、絶対にしないでください。落下による人身事故のおそれがあります。

（据　付）

● 爆発性雰囲気中では使用しないでください。爆発、引火、感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。

（配　線）

● 活線状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電のおそれがあります。

● 電源ケーブルとの結線は、端子箱内の結線図または取扱説明書に従って実施してください。感電、火災のおそれがあります。

● 電源ケーブルやリード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。感電、火災のおそれがあります。

● アース用端子を確実に接地してください。感電のおそれがあります。

（運　転）

● 運転中、回転体（モータ軸など）へは絶対に接近または接触しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。

● 停電した時は必ず電源スイッチを切ってください。知らぬ間に電気が来て感電、けが、装置破損のおそれがあります。

● ブレーキ付モータの端子箱のカバーを取りはずした状態で運転しないでください。作業後は、端子箱のカバーをもとの位置に取り付けてください。けが、感電のおそれがあります。

● 手動ゆるめボルトでブレーキを解放したまま運転しないでください。落下、暴走事故、装置破損のおそれがあります。

（保守点検）

● 活線状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電のおそれがあります。

● 運転中の保守・点検においては回転体（モータ軸など）へは、絶対に接触しないでください。巻き込まれ、人身事故のおそれがあります。

● 昇降用にご使用の場合は、負荷を吊り上げた状態で、ブレーキの解放操作をしないでください。落下事故のおそれがあります。

● 手動ゆるめボルトでブレーキを解放したまま運転しないでください。落下、暴走事故、装置破損のおそれがあります。

● 本運転する前に電源を入、切してブレーキ動作を確認をしてください。落下、暴走事故のおそれがあります。

● ブレーキに水、油脂類が付着しないようにしてください。ブレーキトルクの低下による落下、暴走事故、装置破損のおそれがあります。

⚠ 注　意

（荷受時の点検）

- 天地を確認の上、開梱してください。けがのおそれがあります。
- 現品がご注文通りのものかどうか、確認してください。間違った製品を設置した場合、けが、装置破損のおそれがあります。
- 銘板を取りはずさないでください。

（運　搬）

- 運搬時は、落下、転倒すると危険ですので、十分ご注意ください。
  吊り金具がある場合は必ず吊り金具を使用してください。ただし、機械に据え付けた後、吊り金具で機械全体を吊り上げることは避けてください。落下、転倒や吊り金具の破損によるけが、装置破損のおそれがあります。
- 吊り上げる前に銘板、梱包箱、外形図、カタログなどにより、重量を確認し、吊り具の定格荷重以上のものは吊らないでください。落下、転倒や吊り具の破損によるけが、装置破損のおそれがあります。

（据　付）

- 銘板または製作仕様書以外の仕様で使用しないでください。感電、けが、装置破損のおそれがあります。
- ブレーキ付モータの周囲には可燃物を絶対に置かないでください。火災のおそれがあります。
- ブレーキ付モータの周囲には通風を妨げるような障害物を置かないでください。
  冷却が阻害され、異常過熱によるやけど、火災のおそれがあります。
- ブレーキ付モータには絶対に乗る、ぶらさがるなどしないようにしてください。けが、装置破損のおそれがあります。
- ブレーキ付モータの軸端部のキー溝、冷却ファンのエッジは、素手でさわらないでください。けがのおそれがあります。

（配　線）

- 配線は、電気設備技術基準や内線規定に従って施工してください。焼損、感電、けが、火災のおそれがあります。
- 保護装置は、ブレーキ付モータに付属していません。過負荷保護装置は電気設備技術基準により取り付けが義務づけられています。過負荷保護装置以外の保護装置（漏電遮断器など）も設置することを推奨します。焼損、感電、けが、火災のおそれがあります。
- 絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。感電のおそれがあります。
- ブレーキ付モータをスターデルタ始動する場合、一次側に電磁開閉器付のもの（３コンタクタ方式）を選定してください。火災のおそれがあります。
- 400V級インバータでブレーキ付モータを駆動する場合、インバータ側へ抑制フィルタやリアクトルを設置するか、モータ側で絶縁を強化したものをご使用ください。絶縁破壊による火災、装置破損のおそれがあります。
- 周囲温度が60℃を超える時は整流器を60℃以下の場所に別置きとしてください。
  その際、整流器全体を必ずカバーで保護してください。但し、標準のブレーキ付モータは周囲温度40°C以下に据付てください。

（運　転）

- ブレーキ付モータの開口部に、指や物を入れないでください。感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- 運転中、ブレーキ付モータはかなり高温になります。手や体を触れないようにご注意ください。やけどのおそれがあります。
- 異常が発生した場合は直ちに運転を停止してください。感電、けが、火災のおそれがあります。

（保守・点検）

- ブレーキ付モータの開口部に、指や物を入れないでください。感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- 運転中、ブレーキ付モータはかなり高温になります。素手でさわらないようにしてください。やけどのおそれがあります。
- 絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。感電のおそれがあります。
- 異常が発生した場合の診断は、取扱説明書に基づいて実施してください。異常の原因を究明し、対策処理を施すまでは絶対に運転しないでください。
- 損傷したブレーキを使用しないでください。けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので、責任を負いません。
- ブレーキ付モータを廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。
- ギャップの点検、調整後、ファンカバーをはずしたまま運転しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。
- ブレーキライニングの交換は熟練を必要としますので、必ず弊社専門工場で実施してください。
- ブレーキトルクは使用環境や使用条件、摩擦面の状態等によっても変化します。特に使用開始当初や長時間使用をしていなかった場合には、所定のブレーキトルクがでないことがあります。このような場合は、できるだけ軽負荷条件でブレーキON、OFFによる摩擦面のすり合せを行なってください。

・ **モータ、ギヤモータ** の取扱いについては、モータ、ギヤモータの取扱説明書をご覧ください。

目　　次

1．ブレーキ形式

ブレーキ形式とモータ容量とブレーキトルクおよび標準の動作遅れ時間の関係は次のようになっています。

表1　ブレーキ形式

ブレーキ形式	モータ容量		ブレーキトルク（動摩擦トルク）（N・m）	ブレーキ付モータ慣性モーメント J（kg·m²）	制動時の動作遅れ時間（s）		
	三相モータ（4極）	三相インバータ用モータ（4極）			普通制動回路（三相モータ）	普通制動回路（三相インバータ用モータ）	急制動回路
FB-01A1, FB-01A ＊1)	0.1kW		1	0.00035	0.15～0.2		0.015～0.02
FB-02A1, FB-02A ＊1)	0.2kW	0.1kW	2	0.00055		0.08～0.12	
FB-05A1, FB-05A ＊1)	0.4kW	0.2kW	4	0.00068	0.1～0.15	0.03～0.07	0.01～0.015
FB-1D(FB-1B)	0.75kW	0.4kW	7.5	0.0013	0.2～0.3	0.1～0.15	0.01～0.02
FB-2D(FB-2B, FB-2B1)	1.5kW	0.75kW	15	0.0024			
FB-3D(FB-3B)	2.2kW	1.5kW	22	0.0037	0.3～0.4	0.15～0.2	
FB-5B	3.7kW	2.2kW	37	0.0096	0.4～0.5	0.2～0.25	
FB-8B	5.5kW	3.7kW	55	0.0125	0.3～0.4	0.1～0.15	
FB-10B	7.5kW	5.5kW	75	0.0303	0.7～0.8	0.25～0.3	0.03～0.04
FB-15B	11kW	7.5kW	110	0.041	0.5～0.6	0.15～0.2	
FB-20	15kW	11kW	150	0.107			0.06～0.14
（CMB-20）	15kW	11kW	100	0.133	200V級0.6～0.8 400V級0.4～0.5	200V級0.3～0.35 400V級0.1～0.15	0.1～0.15
FB-30	18.5kW		190	0.243			0.03～0.11
	22kW	15kW	220				
	30kW	22kW	200	0.262			

＊1) **三相モータの0.1, 0.2, 0.4kW** および **三相インバータ用モータの0.1, 0.2kW** のブレーキは、FB-01A1, 02A1, 05A1が標準となりますが、特殊仕様の場合、FB-01A, 02A, 05Aになることがあります。銘板をご確認ください。
＊2) 仕様によっては、ブレーキ形式が表1と異なることがあります。銘板をご確認ください。
＊3) ブレーキトルクは使用環境や使用条件、摩擦面の状態等によっても変化します。特に使用開始当初や長時間使用をしていなかった場合には、所定のブレーキトルクがでないことがあります。このような場合には、できるだけ軽負荷な条件でブレーキON・OFFによる摩擦面のすり合わせを行ってください。
＊4) 制動時の動作遅れ時間はブレーキの結線回路により変化します。使用用途に応じて最適のものを選定してください。
＊5) ブレーキ形式の（　）は、旧品の形式です。

2．配　線

⚠ 危　険

- 活線状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電のおそれがあります。
- 電源ケーブルとの結線は、端子箱内の結線図または取扱説明書に従って実施してください。感電、火災のおそれがあります。
- 電源ケーブルやリード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。感電、火災のおそれがあります。
- アース用端子を確実に接地してください。感電のおそれがあります。

⚠ 注　意

- 配線は、電気設備技術基準や内線規定に従って施工してください。焼損、感電、けが、火災のおそれがあります。
- 保護装置は、ブレーキ付モータに付属していません。過負荷保護装置は電気設備技術基準により取り付けが義務づけられています。過負荷保護装置以外の保護装置（漏電遮断器など）も設置することを推奨します。焼損、感電、けが、火災のおそれがあります。
- 絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。感電のおそれがあります。
- ブレーキ付モータをスターデルタ始動する場合、一次側に電磁開閉器付のもの（3コンタクタ方式）を選定してください。火災のおそれがあります。
- 400V級インバータでブレーキ付モータを駆動する場合、インバータ側へ抑制フィルタやリアクトルを設置するか、モータ側で絶縁を強化したものをご使用ください。絶縁破壊による火災、装置破損のおそれがあります。
- 周囲温度が60℃を超える時は整流器を60℃以下の場所に別置きとしてください。
  その際、整流器全体を必ずカバーで保護してください。

2ー1）電源ケーブルとの接続方法

電源ケーブルとモータリード線の接続は図１の通り圧着端子を拝み接続してください。

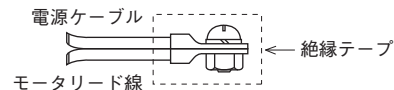
図１

2ー2）**FBブレーキ付モータ** の結線

図2に **FB-01A1～FB-15Bブレーキ付三相モータ** の結線と端子符号の標準仕様を示します。

図2　FBブレーキ付モータの結線と端子符号

ブレーキ形式		FB-01A1～FB-05A1	FB-01A～FB-15B
標準モータ	普通制動回路	R S T / MC / OLR / 制御盤側 / 端子箱側 / U V W モータ / 1 2 4 整流器 / M N ブレーキ	R S T / MC / OLR / 制御盤側 / 端子箱側 / U V W モータ / 1 2 3 4 整流器 / M N ブレーキ
	急制動回路	R S T / MC / VR / OLR / 制御盤側 / 端子箱側 / U V W モータ / 1 2 4 整流器 / M N ブレーキ	R S T / MC / VR / OLR / 制御盤側 / 端子箱側 / U V W モータ / 1 2 3 4 整流器 / M N ブレーキ
インバータ用モータ	普通制動回路	R S T / インバータ U V W / MC / 制御盤側 / 端子箱側 / U V W モータ / 1 2 4 整流器 / M N ブレーキ	R S T / インバータ U V W / MC / 制御盤側 / 端子箱側 / U V W モータ / 1 2 3 4 整流器 / M N ブレーキ
	急制動回路	R S T / インバータ U V W / MC / VR / 制御盤側 / 端子箱側 / U V W モータ / 1 2 4 整流器 / M N ブレーキ	R S T / インバータ U V W / MC / VR / 制御盤側 / 端子箱側 / U V W モータ / 1 2 3 4 整流器 / M N ブレーキ

MC　：電磁接触器
OLR：過負荷保護装置
VR　：バリスタ（接点・整流器などの保護用）
── お客様にて準備ください。

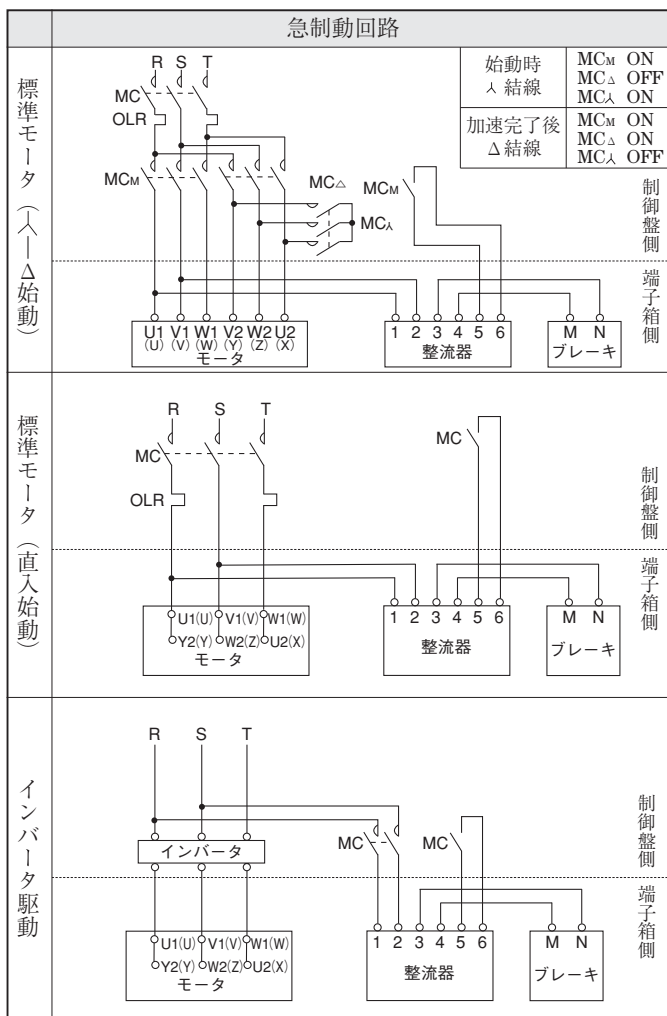
・普通制動回路と急制動回路ではブレーキの動作遅れ時間が異なります。P4表1に標準の動作遅れ時間を示しますので、ご用途にあった回路にしてください。
・急制動回路用の電磁接触器は、P7表2をご参照ください。

> ・昇降装置や停止精度を良くしたい場合は、急制動回路としてください。
> ・進相コンデンサを取り付ける場合は、急制動回路としてください。

・**インバータ駆動する際** は次の項目にご注意ください。

> ・ブレーキ付モータをインバータ駆動する場合は、図2のようにブレーキ電源は必ずユニットの一次側電源から取り、ブレーキ操作はユニットのON・OFFと必ず同期させてください。
> ・ブレーキ付モータをインバータ駆動する場合、MCの投入、開放はインバータとのインタロックが必要となりますので、インバータの取扱説明書またはガイドマニュアルをご参照ください。

図3に **FB-20, FB-30** の結線と端子符号の標準仕様を示します。

図3　FBブレーキ付モータの結線と端子符号

注）（　）は旧モータ端子符号

・MC［電磁接触器］・OLR［過負荷保護装置］は、お客様にて準備ください。
・急制動回路用の電磁接触器は、P7表2をご参照ください。

> ・FB-20、FB-30では、整流器端子5-6間に短絡板を付けて出荷しています。結線の際には、短絡板を外してご使用ください。

・ **インバータ駆動をする際** は次の項目にご注意ください。

- ブレーキ付モータをインバータ駆動する場合は、図3のようにブレーキ電源は必ずユニットの一次側電源から取り、ブレーキ操作はユニットのON・OFFと必ず同期させてください。
- ブレーキ付モータをインバータ駆動する場合、MCの投入、解放はインバータとのインタロックが必要となりますので、インバータの取扱説明書またはガイドマニュアルをご参照ください。

表2　FBブレーキ付モータの急制動回路使用時の推奨部品形式

AC電圧	ブレーキ形式	推奨接触器形式 富士電機機器制御（株）製		推奨接触器形式 三菱電機（株）製		推奨接触器接点容量（DC-13級）		推奨バリスタ（接触器接点保護用） バリスタ形式	最大許容回路電圧	バリスタ電圧	定格電力
200V 220V	FB-01A1	SC-05	直列接点数1 (0.7A)	S-N11 または S-N12	直列接点数1 (1.2A)	DC 110V	0.4A以上	TND07V-471KB00AAA0 (TNR7V471K)	AC300V	470V (423～517V)	0.25W
	FB-02A1 FB-05A1						0.5A以上				
	FB-1D						0.7A以上	TND10V-471KB00AAA0 (TNR10V471K)			0.4W
	FB-2D FB-3D	SC-05	直列接点数2 (3.0A)	S-N11 または S-N12	直列接点数2 (3.0A)		1.5A以上	TND14V-471KB00AAA0 (TNR14V471K)			0.6W
	FB-5B FB-8B	SC-05	直列接点数3 (4.0A)	S-N18	直列接点数3 (5.0A)		3.0A以上				
	FB-10B FB-15B	SC-5-1	直列接点数3 (10A)	S-N20 または S-N21	直列接点数3 (10A)		6.5A以上	TND20V-471KB00AAA0 (TNR20V471K)			1.0W
	FB-20 FB-30 ESB250						4.5A以上				
400V 440V	FB-01A1	SC-05	直列接点数1 (0.25A)	S-N11 または S-N12	直列接点数2 (0.5A)	DC 220V	0.2A以上	TND10V-821KB00AAA0 (TNR10V821K)	AC510V	820V (738～902V)	0.4W
	FB-02A1 FB-05A1	SC-05	直列接点数2 (0.4A)				0.3A以上				
	FB-1D	SC-05	直列接点数3 (2.0A)	S-N11 または S-N12	直列接点数3 (2.0A)		0.5A以上	TND14V-821KB00AAA0 (TNR14V821K)			0.6W
	FB-2D FB-3D						1.0A以上	TND20V-821KB00AAA0 (TNR20V821K)			1.0W
	FB-5B FB-8B			S-N18	直列接点数3 (2.0A)		1.5A以上				
	FB-10B FB-15B	-	-	S-N20 または S-N21	直列接点数3 (4.0A)		3.5A以上				
	FB-20 FB-30						2.5A以上				

・ 推奨接触器形式は富士電機機器制御（株）製及び三菱電機（株）製の場合であり、同等の能力であれば他社のものでも問題ありません。
・ 推奨接触器接点容量は、FB-01A1 ～ FB-15B に対しては電気的開閉耐久性（寿命）が約200 万回の場合、FB-20,30 及びESB250 に対しては、電気的開閉耐久性（寿命）が約100 万回の場合を示しています。
・ 推奨接触器のうち、三菱電機（株）製S-N11 は補助接点×1 個、S-N18 は補助接点無しです。インバータ駆動等で補助接点が2 個以上必要な場合はご注意下さい。（表EM13 記載のその他接触器の補助接点は2 個以上あります）
・ 推奨バリスタ形式は日本ケミコン（株）製の場合であり、同等の能力であれば他社のものでも問題ありません。また、バリスタ形式の（　）内は旧形式を示しています。
・ FB-20,30 及びESB250 では、接触器接点保護用のバリスタが整流器に内蔵されています。

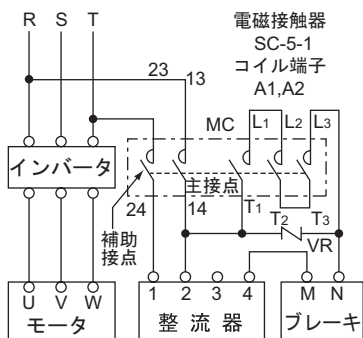



図4　急制動回路で複数の接点数を用いた結線例

2－3） CMBブレーキ付モータ の結線

図5に CMB-20ブレーキ付三相モータ の結線と端子符号の標準仕様を示します。

図5　CMBブレーキ付モータの結線と端子符号

次ページの注意事項を必ずご確認ください。

注）（　）は旧モータ端子符号

注）

MC　：電磁接触器
OLR：過負荷保護装置　　　　　　　　　　　　　　　　　お客様にて準備ください。
r　　：放電抵抗（接点・整流器などの保護用）

・r（放電抵抗）は5～10Watt、200～300Ωの抵抗を使用してください。

・普通制動回路と急制動回路ではブレーキの動作遅れ時間が異なります。P4 表1に標準の動作遅れ時間を示しますので、ご用途にあった回路にしてください。
・急制動回路用の電磁接触器は、表3をご参照ください。

・昇降装置や停止精度を良くしたい場合は、急制動回路としてください。
・進相コンデンサを取り付ける場合は、急制動回路としてください。

・**インバータ駆動する際** は次の項目にご注意ください。

・ブレーキ付モータをインバータ駆動する場合は、図5のようにブレーキ電源は必ずユニットの一次側電源から取り、ブレーキ操作はユニットのON・OFFと必ず同期させてください。
・ブレーキ付モータをインバータ駆動する場合、MCの投入、開放はインバータとのインタロックが必要となりますので、インバータの取扱説明書またはガイドマニュアルをご参照ください。

表3　CMBブレーキ付モータの急制動回路使用時の推奨部品形式

AC電圧	ブレーキ形式	推奨開閉器形式	推奨開閉器接点容量（コイル負荷）
200V, 220V	CMB-20	SC-5-1　直列接点数3（10.0A）	DC110V 4.5A 以上
400V, 440V	CMB-20	SC-□H形　高容量補助接点1（4.0A）	AC440V 4.0A 以上

・推奨開閉器形式は富士電機機器制御（株）製の場合であり、同等の能力であれば他社のものでも問題ありません。
・推奨開閉器接点容量は、電気的開閉耐久性（寿命）が約100万回の場合を示しています。
・AC400V，440VのCMB-20にSC-□形の標準補助接点を使用すると、電気的開閉耐久性は50万回未満になります。
SC-□形の場合は、接点（推奨：SC-05[直列接点数1]）に接続してください。

3．FBブレーキの保守点検

⚠ 危　険
● 活線状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電のおそれがあります。 ● 昇降用にご使用の場合は、負荷を吊り上げた状態でブレーキの解放操作をしないでください。落下事故のおそれがあります。 ● 手動ゆるめボルトでブレーキを解放したまま運転しないでください。落下、暴走事故、装置破損のおそれがあります。 ● 本運転する前に電源を入、切してブレーキ動作確認してください。落下、暴走事故のおそれがあります。 ● ブレーキに水、油脂類が付着しないようにしてください。ブレーキトルクの低下による落下、暴走事故のおそれがあります。

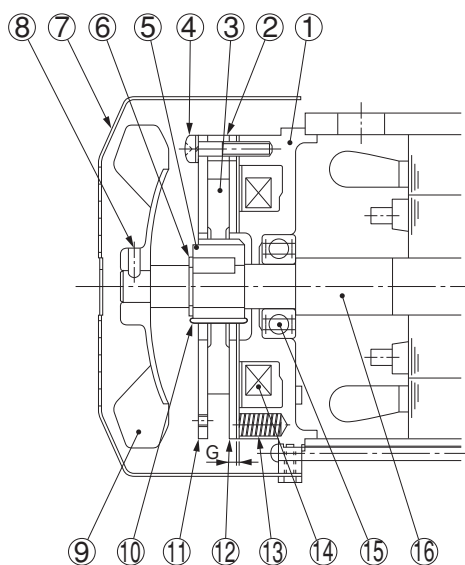
⚠ 注　意
● ギャップの点検、調整後、ファンカバーをはずしたまま運転しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。 ● ブレーキライニングの交換は熟練を必要としますので、必ず弊社専門工場で実施してください。

FBブレーキの機械的寿命は一般的使用条件において（負荷の慣性モーメントがFB付モータの慣性モーメント以下等）200万回(100万回：FB-30の場合）と長寿命になっていますが、ブレーキのギャップGの点検は定期的に行ってください。長時間使用するとブレーキライニングが摩耗し、ブレーキが解放できなくなります。また、200万回以上（100万回以上：FB-30の場合）使用すると機械部品の摩耗や破損による落下・暴走事故のおそれがあります。

3－1）構造および動作

FBブレーキの構造は図6～13（屋内形）、図14～21（屋外形）の通りで、ブレーキの動作はスプリング制動形（無励磁作動形）です。

イ．屋内形

図6 **FB-01A1, 02A1, 05A1, 01A, 02A, 05A形**（屋内形）

品番	部　品　名
1	固定鉄心
2	スペーサ
3	ブレーキライニング
4	組付ボルト
5	ボ　ス
6	軸用C形止め輪
7	カバー
8	ファンセットボルト　注）
9	ファン　注）
10	板バネ
11	固定板
12	可動鉄心
13	スプリング
14	電磁石コイル
15	軸　受
16	モータ軸

注）FB-01A1，01Aは⑧⑨が付きません。

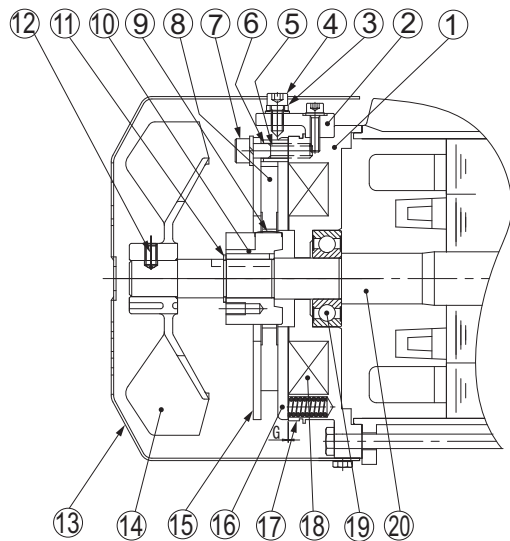



図7 **FB-1D形**（屋内形）※FB-1Bも同様の構造です。

品番	部　品　名
1	固定鉄心
2	ゆるめ金具
3	手動解放防止用スペーサ
4	ブレーキゆるめボルト
5	スペーサ
6	ギャップ調整シム
7	組付ボルト
8	ブレーキライニング
9	板バネ
10	ボ　ス
11	軸用C形止め輪
12	ファンセットボルト
13	カバー
14	ファン
15	固定板
16	可動鉄心
17	スプリング
18	電磁石コイル
19	軸　受
20	モータ軸

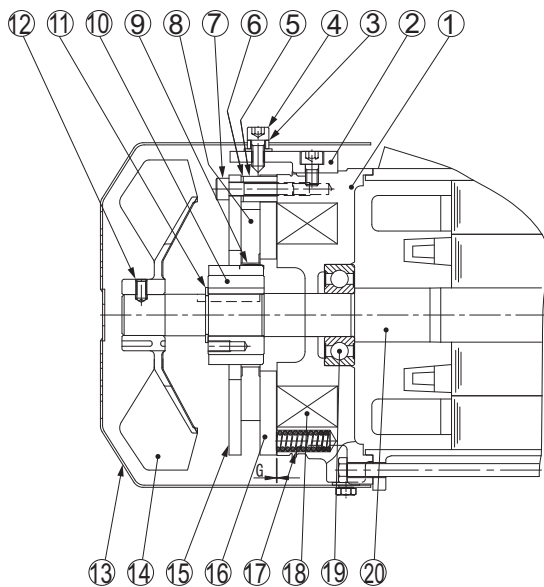



図8 **FB-2D形**（屋内形）※FB-2B, 2B1も同様の構造です。

品番	部　品　名
1	固定鉄心
2	ゆるめ金具
3	手動解放防止用スペーサ
4	ブレーキゆるめボルト
5	スペーサ
6	ギャップ調整シム
7	組付ボルト
8	ブレーキライニング
9	板バネ
10	ボ　ス
11	軸用C形止め輪
12	ファンセットボルト
13	カバー
14	ファン
15	固定板
16	可動鉄心
17	スプリング
18	電磁石コイル
19	軸　受
20	モータ軸

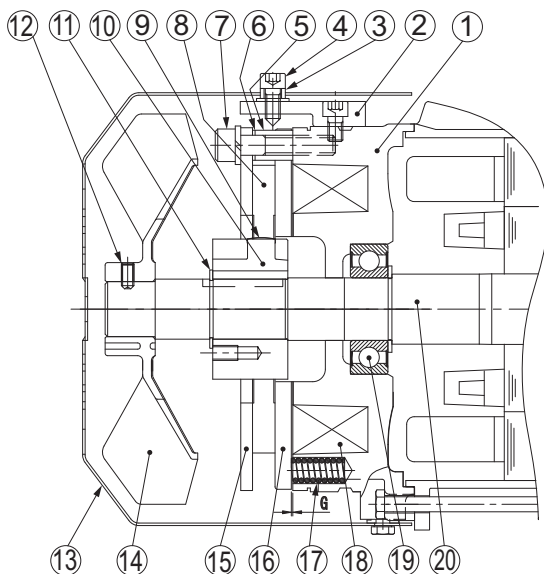



図9 **FB-3D形**（屋内形）※FB-3Bも同様の構造です。

品番	部　品　名
1	固定鉄心
2	ゆるめ金具
3	手動解放防止用スペーサ
4	ブレーキゆるめボルト
5	スペーサ
6	ギャップ調整シム
7	組付ボルト
8	ブレーキライニング
9	板バネ
10	ボ　ス
11	軸用C形止め輪
12	ファンセットボルト
13	カバー
14	ファン
15	固定板
16	可動鉄心
17	スプリング
18	電磁石コイル
19	軸　受
20	モータ軸

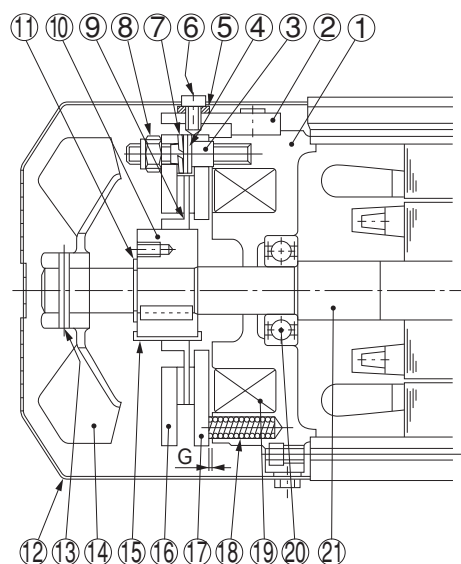



図10 FB-5B, 8B形（屋内形）

品番	部　品　名
1	固定鉄心
2	ゆるめ金具
3	スタッドボルト
4	調整座金
5	手動解放防止用スペーサ
6	ブレーキゆるめボルト
7	バネ座金
8	ギャップ調整ナット
9	ブレーキライニング
10	ボ　ス
11	軸用C形止め輪
12	カバー
13	スプリングピン
14	ファン
15	板バネ
16	固定板
17	可動鉄心
18	スプリング
19	電磁石コイル
20	軸　受
21	モータ軸

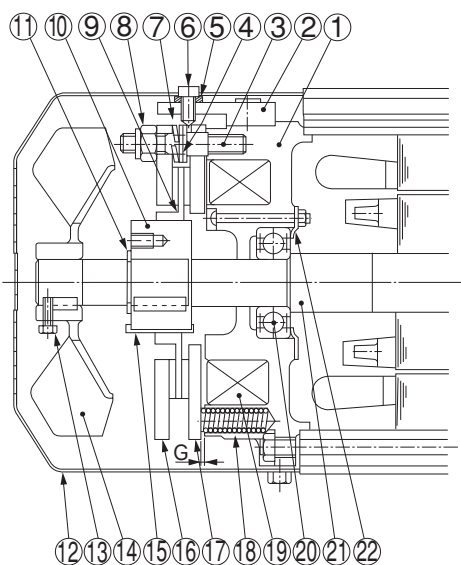



図11 FB-10B, 15B形（屋内形）

品番	部　品　名
1	固定鉄心
2	ゆるめ金具
3	スタッドボルト
4	調整座金
5	手動解放防止用スペーサ
6	ブレーキゆるめボルト
7	バネ座金
8	ギャップ調整ナット
9	ブレーキライニング
10	ボ　ス
11	軸用C形止め輪
12	カバー
13	ファンセットボルト
14	ファン
15	板バネ
16	固定板
17	可動鉄心
18	スプリング
19	電磁石コイル
20	軸　受
21	モータ軸
22	軸受カバー

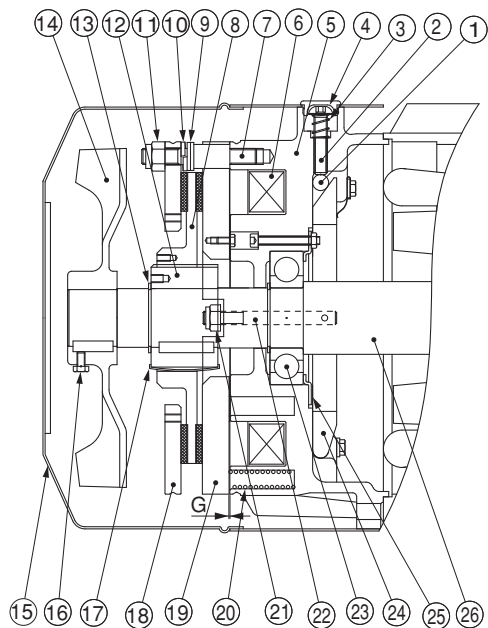



図12 **FB-20形**（屋内形）

品番	部　品　名
1	ローラ
2	ブレーキゆるめボルト
3	補助スプリング
4	埋め栓
5	固定鉄心
6	電磁石コイル
7	スタッドボルト
8	ブレーキライニング
9	調整座金
10	バネ座金
11	ギャップ調整ナット
12	ボス
13	軸用C形止め輪
14	ファン
15	カバー
16	ファンセットボルト
17	板バネ
18	固定板
19	可動鉄心
20	スプリング
21	ナット
22	植え込みボルト
23	軸受
24	ゆるめレバー
25	軸受カバー
26	モータ軸

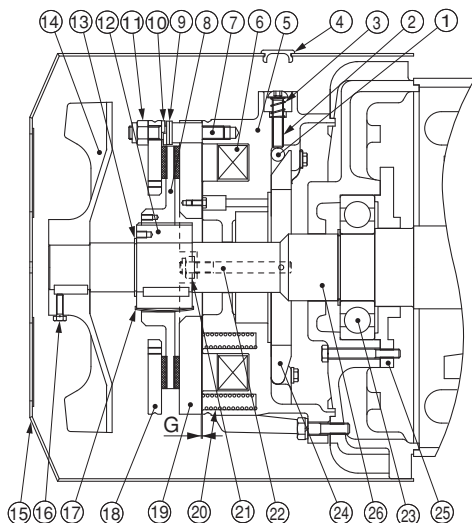



図13 **FB-30形**（屋内形）

品番	部　品　名
1	ローラ
2	ブレーキゆるめボルト
3	補助スプリング
4	埋め栓
5	固定鉄心
6	電磁石コイル
7	スタッドボルト
8	ブレーキライニング
9	調整座金
10	バネ座金
11	ギャップ調整ナット
12	ボス
13	軸用C形止め輪
14	ファン
15	カバー
16	ファンセットボルト
17	板バネ
18	固定板
19	可動鉄心
20	スプリング
21	ナット
22	植え込みボルト
23	軸受
24	ゆるめレバー
25	軸受カバー
26	モータ軸

ロ．屋外形

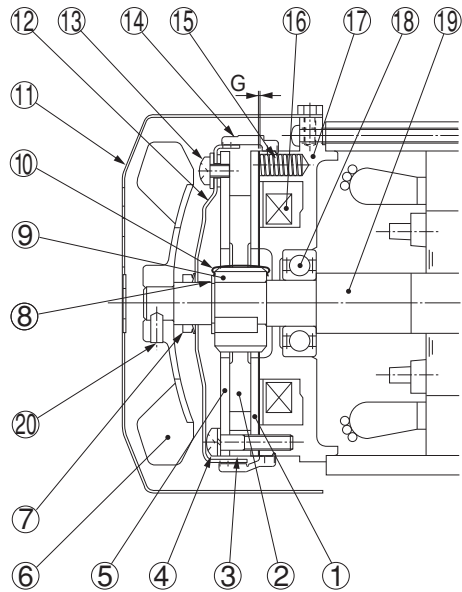



図14 FB-01A1, 02A1, 05A1, 01A, 02A, 05A形（屋外形）

品番	部　品　名
1	可動鉄心
2	ブレーキライニング
3	スペーサ
4	組付ボルト
5	固定板
6	ファン
7	Vリング
8	軸用C形止め輪
9	ボ　ス
10	板バネ
11	カバー
12	防水カバー
13	防水カバー取付ボルト
14	防水シール
15	スプリング
16	電磁石コイル
17	固定鉄心
18	軸受
19	モータ軸
20	ファンセットボルト

注1）FB-01A1, 01Aは⑥, ⑦, ⑳が付きません。

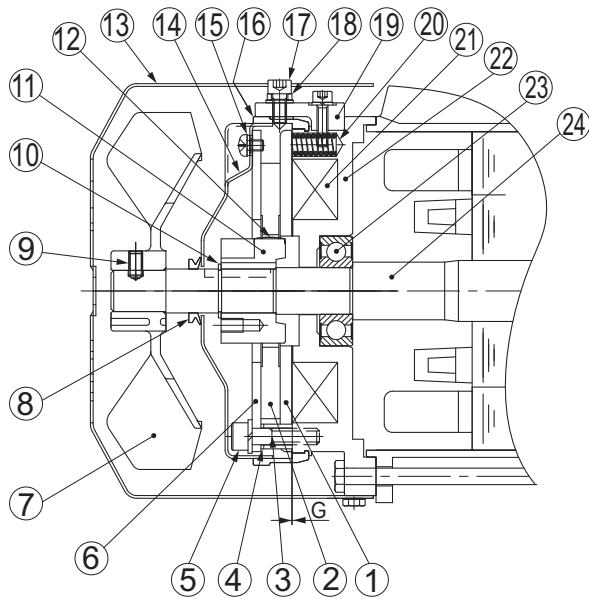



図15 FB-1D形（屋外形）
※FB-1Bも同様の構造です。

品番	部　品　名
1	可動鉄心
2	ブレーキライニング
3	スペーサ
4	ギャップ調整シム
5	組付ボルト
6	固定板
7	ファン
8	Vリング
9	ファンセットボルト
10	軸用C形止め輪
11	ボ　ス
12	板バネ
13	カバー
14	防水カバー
15	防水カバー取付ボルト
16	防水シール
17	ゆるめボルト
18	手動解放防止用スペーサ
19	ゆるめ金具
20	スプリング
21	電磁石コイル
22	固定鉄心
23	軸受
24	モータ軸

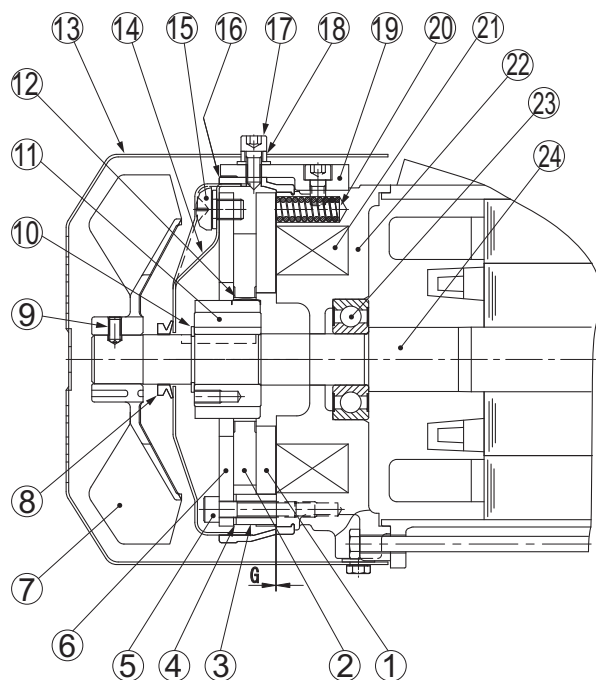



図16 **FB-2D形**（屋外形）

※FB-2B, 2B1も同様の構造です。

品番	部　　品　　名
1	可動鉄心
2	ブレーキライニング
3	スペーサ
4	ギャップ調整シム
5	組付ボルト
6	固定板
7	ファン
8	Vリング
9	ファンセットボルト
10	軸用C形止め輪
11	ボ　ス
12	板バネ
13	カバー
14	防水カバー
15	防水カバー取付ボルト
16	防水シール
17	ゆるめボルト
18	手動解放防止用スペーサ
19	ゆるめ金具
20	スプリング
21	電磁石コイル
22	固定鉄心
23	軸受
24	モータ軸

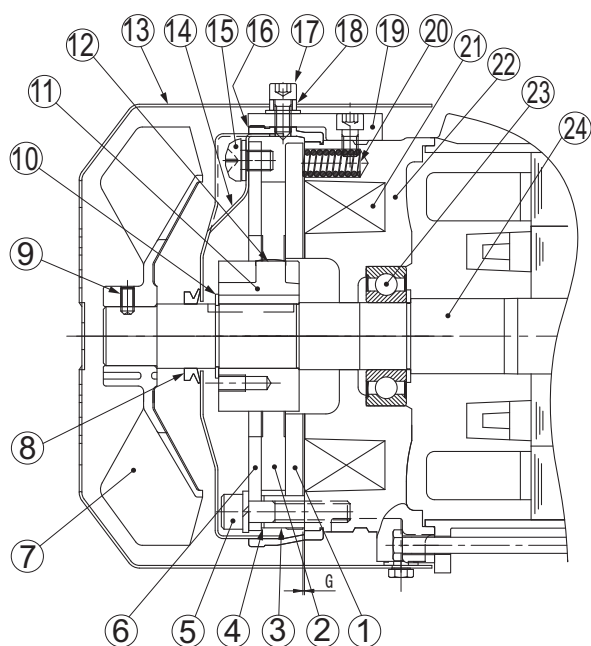



図17 **FB-3D形**（屋外形）

※FB-3Bも同様の構造です。

品番	部　　品　　名
1	可動鉄心
2	ブレーキライニング
3	スペーサ
4	ギャップ調整シム
5	組付ボルト
6	固定板
7	ファン
8	Vリング
9	ファンセットボルト
10	軸用C形止め輪
11	ボ　ス
12	板バネ
13	カバー
14	防水カバー
15	防水カバー取付ボルト
16	防水シール
17	ゆるめボルト
18	手動解放防止用スペーサ
19	ゆるめ金具
20	スプリング
21	電磁石コイル
22	固定鉄心
23	軸受
24	モータ軸

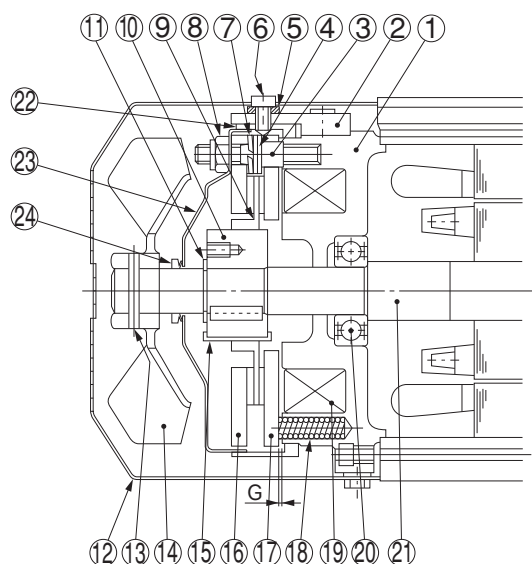



図18 **FB-5B, 8B形**（屋外形）

品番	部　品　名
1	固定鉄心
2	ゆるめ金具
3	スタッドボルト
4	調整座金
5	手動解放防止用スペーサ
6	ブレーキゆるめボルト
7	バネ座金
8	ギャップ調整ナット
9	ブレーキライニング
10	ボ　ス
11	軸用C形止め輪
12	カバー
13	スプリングピン
14	ファン
15	板バネ
16	固定板
17	可動鉄心
18	スプリング
19	電磁石コイル
20	軸　受
21	モータ軸
22	防水シール
23	防水カバー
24	Vリング

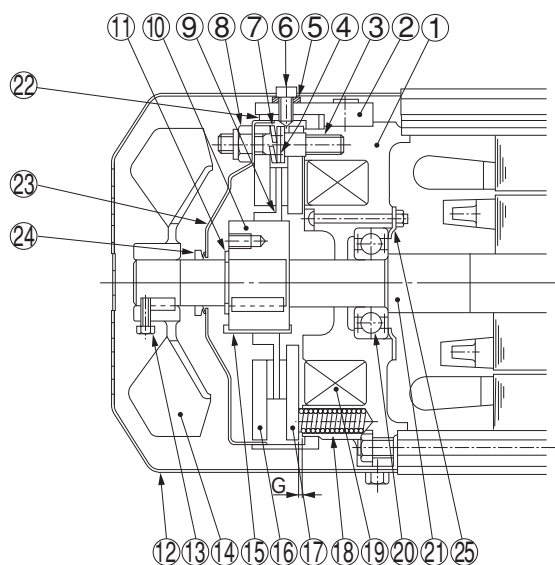



図19 **FB-10B, 15B形**（屋外形）

品番	部　品　名
1	固定鉄心
2	ゆるめ金具
3	スタッドボルト
4	調整座金
5	手動解放防止用スペーサ
6	ブレーキゆるめボルト
7	バネ座金
8	ギャップ調整ナット
9	ブレーキライニング
10	ボ　ス
11	軸用C形止め輪
12	カバー
13	ファンセットボルト
14	ファン
15	板バネ
16	固定板
17	可動鉄心
18	スプリング
19	電磁石コイル
20	軸　受
21	モータ軸
22	防水シール
23	防水カバー
24	Vリング
25	軸受カバー

図20 **FB-20形**（屋外形）

品番	部　品　名
1	ローラ
2	ブレーキゆるめボルト
3	補助スプリング
4	埋め栓
5	固定鉄心
6	電磁石コイル
7	スタッドボルト
8	ブレーキライニング
9	調整座金
10	バネ座金
11	ギャップ調整ナット
12	ボス
13	軸用C形止め輪
14	ファン
15	防水カバー
16	Vリング
17	屋外カバー
18	カバー
19	ファンセットボルト
20	板バネ
21	防水カバー取付ボルト
22	防水カバーパッキン
23	固定板
24	防水シール
25	可動鉄心
26	スプリング
27	ナット
28	植え込みボルト
29	軸受
30	ゆるめレバー
31	軸受カバー
32	モータ軸

注1）屋外立形仕様の場合屋外カバー［17］の形状は異なります。

図21 **FB-30形**（屋外形）

品番	部　品　名
1	ローラ
2	ブレーキゆるめボルト
3	補助スプリング
4	埋め栓
5	固定鉄心
6	電磁石コイル
7	スタッドボルト
8	ブレーキライニング
9	調整座金
10	バネ座金
11	ギャップ調整ナット
12	ボス
13	軸用C形止め輪
14	ファン
15	防水カバー
16	Vリング
17	屋外カバー
18	カバー
19	ファンセットボルト
20	板バネ
21	防水カバー取付ボルト
22	防水カバーパッキン
23	固定板
24	防水シール
25	可動鉄心
26	スプリング
27	ナット
28	植え込みボルト
29	軸受
30	ゆるめレバー
31	軸受カバー
32	モータ軸

注1）屋外立形仕様の場合屋外カバー［17］の形状は異なります。

3－2）FBブレーキの手動解放操作

イ．FB-01A1～FB-15Bの場合（FB-01A1～05A1およびFB-01A～05Aはオプション）

電源を入れないで手動操作にてブレーキを解放したい場合は、ブレーキゆるめ装置を次の要領で操作してください。

(1) 対角2ヶ所のブレーキゆるめボルトを一旦はずし、手動解放防止用スペーサを取り除いた後、再度ボルトを六角スパナでねじ込んでいくとブレーキは解放されます。この時、ブレーキゆるめボルトを回し過ぎないようにしてください。（ブレーキが解放されたか確認しながらブレーキゆるめボルトを回してください。）（図24参照）

(2) ブレーキを解放した後、再びもとの状態に復帰させる場合は、安全のため（1）で取りはずした手動解放防止用スペーサを元どおりに取り付けてください。（図23参照）

(3) ブレーキゆるめボルトのサイズは次の通りです。

ブレーキ形式	ボルトサイズ
FB-01A1～05A1 FB-01A～05A FB-1D (FB-1B)	M5
FB-2D, 3D (FB-2B, 2B1, 3B)	M6
FB-5B ～15B	M8

ブレーキ形式の（　）は旧品の形式です。

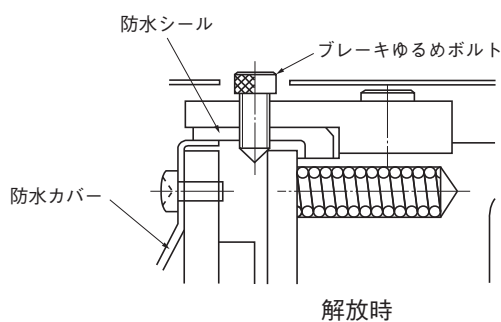



図22

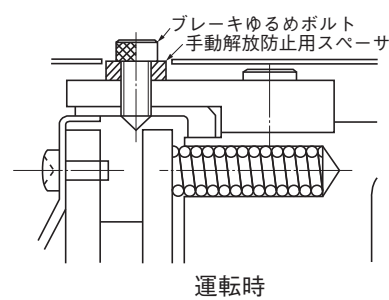



図23

注）屋内形の場合、防水シールと防水カバーは付きません。

ロ．FB-20, FB-30の場合

電源を入れないで手動操作にてブレーキを解放したい場合は、ブレーキゆるめ装置を次の要領で操作してください。

(1) 埋め栓④を取り外し、六角スパナ（M8穴付ボルト用）にて、ゆるめボルト②をゆるめの方向（時計方向）に回転するとブレーキは解放します。（屋外形の場合は屋外カバー⑰上の窓部のフタを取り外してください。）（図24参照）

(2) ブレーキを解放した後、再び元の状態に復帰させる場合は六角スパナにてゆるめボルト②をブレーキの方向（反時計方向）にボルトの頭が固定鉄心⑤から突出しない程度（約5～7回転）まで回転してください。）次に埋め栓④を元の状態に取り付けてください。（屋外形の場合は屋外カバー窓部のフタを元どおり取り付けてください。）（図24参照）

埋め栓④や屋外カバー⑰の窓部のフタの取付を忘れると防塵効果又は防水効果が失われます。また、手動解放したままで電源を入・切すると、ゆるめレバー㉚が破損する場合がありますので、ご注意ください。

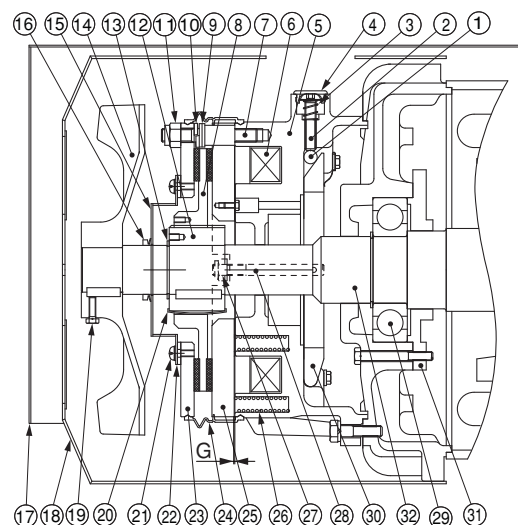



図24

3－3）ギャップの点検

ブレーキを長時間使用するとブレーキライニングが摩耗し、ブレーキが解放できなくなります。次の手順でギャップGの点検を定期的に行ってください。

(1) カバーをはずします。(FB-20の場合、P.13図12の埋め栓とカバーをはずします。)

(2) 固定鉄心と可動鉄心の間にギャップゲージを挿入してギャップを測定してください。(屋外形の場合は防水シールをずらしてください。) その時ギャップが表4の限界値に近づいていたら調整が必要です。なお測定は円周3ヶ所で行ってください。(FB-1D～3DおよびFB-1B～3Bはギャップ調整シムの厚さ0.2～0.25mm以下の調整はできません。)

注) 分解の詳細手順は3－4）ギャップの調整をご覧ください。

表4　標準ブレーキのギャップ値

ブレーキ形式	ギャップ値G（mm）	
	規定値（初期値）	限界値
FB-01A1, FB-01A FB-02A1, FB-02A FB-05A1, FB-05A	0.2～0.35	0.5
FB-1D (FB-1B) FB-2D (FB-2B, 2B1)	0.3～0.4	0.6
FB-3D (FB-3B)		0.7
FB-5B FB-8B	0.4～0.5	1.0
FB-10B FB-15B	0.4～0.5	1.2
FB-20 FB-30	0.6～0.7	1.5

ブレーキ形式の（　）は旧品の形式です。

3－4）ギャップの調整

点検時にギャップが表4の限界値に近づいていたら、次の手順でギャップの調整を行ってください。

イ．屋内形

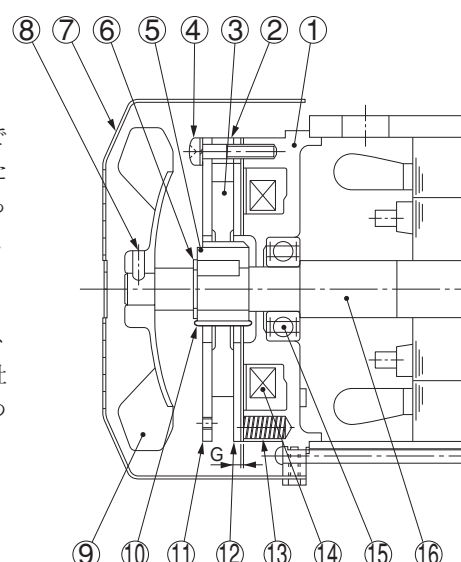
〈FB-01A1, 02A1, 05A1, 01A, 02A, 05A〉 の場合（P10図6参照）

(1) カバー⑦をはずします。

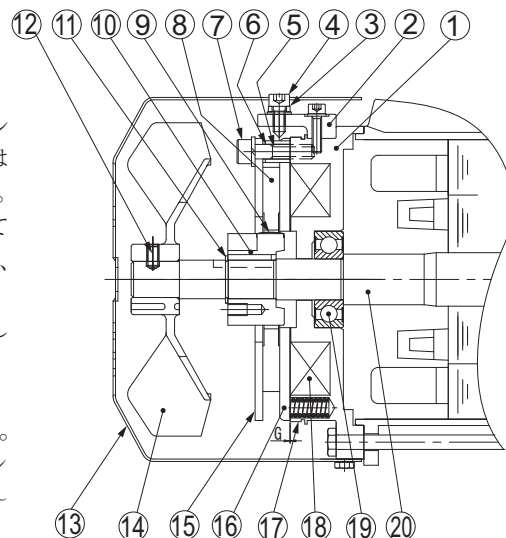
(2) ファンセットボルト⑧をゆるめ、ファン⑨を外します。

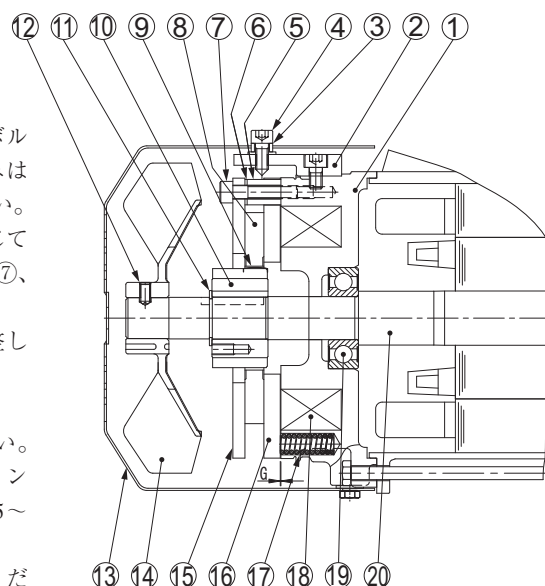
(3) 組付ボルト④を少しゆるめて、固定板⑪を反時計方向いっぱいまで回した後、再び組付ボルト④を締め込んでください。締め終わった後、ギャップGを測定し、ギャップ値が規定値と限界値の間にあることを確認してください。(この作業でギャップは約0.3mm小さくなります。)

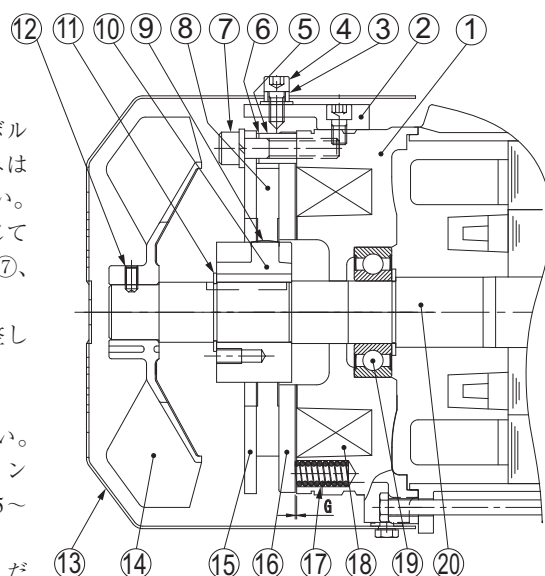
(4) 電源を入、切してブレーキ動作を確認してください。

(5) ファン⑨とカバー⑦を取り付けてください。この時、ファンセットボルト⑧は、スリーボンドTB2365をコーティング済のもの（弊社品番：EW444WW-01）を使用し、トルク値0.3～0.5N・mにて締め付けてください。

注）FB-01A1，01Aは⑧⑨が付きません。

〈FB-1D〉 の場合（P11 図7参照）※FB-1Bも同様です。

（1）ユルメボルト④と手動解放防止用スペーサ③をはずします。
（2）カバー⑬をはずします。
（3）ファンセットボルト⑫を抜き、ファン⑭をはずします。
（4）組付ボルト⑦をゆるめ、スペーサ⑤、ギャップ調整シム⑥、組付ボルト⑦、固定板⑮をセットではずします。この時、組付ボルト⑦のみはずして、ギャップ調整シム⑥を脱落させないように注意してください。
（5）ギャップ調整シム⑥の厚さは約0.2～0.25mmですので摩耗状況に応じてシム枚数を減らし、スペーサ⑤、ギャップ調整シム⑥、組付ボルト⑦、固定板⑮の各部品をセットで再組立してください。
（6）ギャップGを確認し、規定値との差が大きい時は、再度シムを調整してください。
（7）電源を入、切してブレーキ動作を確認してください。
（8）ファン⑭、ファンセットボルト⑫、カバー⑬を取り付けてください。この時、ファンセットボルト⑫は、スリーボンドTB2365をコーティング済のもの（弊社品番：EW445WW-01）を使用し、トルク値0.85～1.05N・mにて締め付けてください。
最後にゆるめボルト④及び手動解放防止用スペーサ⑤を取付けてください。

〈FB-2D〉 の場合（P11 図8参照）※FB-2B, 2B1も同様です。

（1）ユルメボルト④と手動解放防止用スペーサ③をはずします。
（2）カバー⑬をはずします。
（3）ファンセットボルト⑫を抜き、ファン⑭をはずします。
（4）組付ボルト⑦をゆるめ、スペーサ⑤、ギャップ調整シム⑥、組付ボルト⑦、固定板⑮をセットではずします。この時、組付ボルト⑦のみはずして、ギャップ調整シム⑥を脱落させないように注意してください。
（5）ギャップ調整シム⑥の厚さは約0.2～0.25mmですので摩耗状況に応じてシム枚数を減らし、スペーサ⑤、ギャップ調整シム⑥、組付ボルト⑦、固定板⑮の各部品をセットで再組立してください。
（6）ギャップGを確認し、規定値との差が大きい時は、再度シムを調整してください。
（7）電源を入、切してブレーキ動作を確認してください。
（8）ファン⑭、ファンセットボルト⑫、カバー⑬を取り付けてください。この時、ファンセットボルト⑫は、スリーボンドTB2365をコーティング済のもの（弊社品番：EW445WW-01）を使用し、トルク値0.85～1.05N・mにて締め付けてください。
最後にゆるめボルト④及び手動解放防止用スペーサ⑤を取付けてください。

〈FB-3D〉 の場合（P11 図9参照）※FB-3Bも同様です。

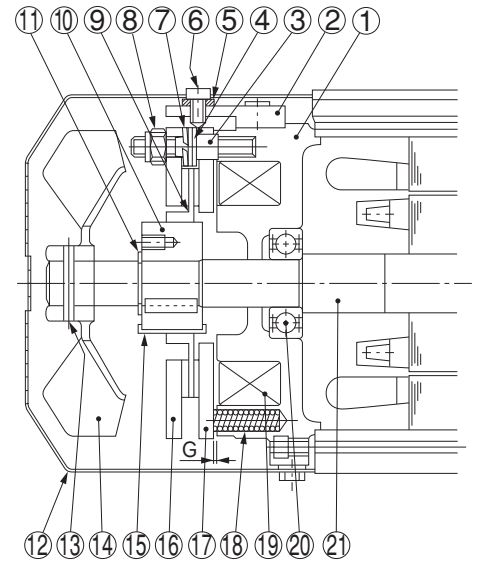
（1）ユルメボルト④と手動解放防止用スペーサ③をはずします。
（2）カバー⑬をはずします。
（3）ファンセットボルト⑫を抜き、ファン⑭をはずします。
（4）組付ボルト⑦をゆるめ、スペーサ⑤、ギャップ調整シム⑥、組付ボルト⑦、固定板⑮をセットではずします。この時、組付ボルト⑦のみはずして、ギャップ調整シム⑥を脱落させないように注意してください。
（5）ギャップ調整シム⑥の厚さは約0.2～0.25mmですので摩耗状況に応じてシム枚数を減らし、スペーサ⑤、ギャップ調整シム⑥、組付ボルト⑦、固定板⑮の各部品をセットで再組立してください。
（6）ギャップGを確認し、規定値との差が大きい時は、再度シムを調整してください。
（7）電源を入、切してブレーキ動作を確認してください。
（8）ファン⑭、ファンセットボルト⑫、カバー⑬を取り付けてください。この時、ファンセットボルト⑫は、スリーボンドTB2365をコーティング済のもの（弊社品番：EW445WW-01）を使用し、トルク値0.85～1.05N・mにて締め付けてください。
最後にゆるめボルト④及び手動解放防止用スペーサ⑤を取付けてください。

〈FB-5B, 8B, 10B, 15B〉 の場合（P12 図10, 図11参照）

（1）ユルメボルト⑥と手動解放防止スペーサ⑤をはずします。

（2）カバー⑫をはずします。

（3）固定鉄心①と可動鉄心⑰との隙間にギャップゲージを挿入して、スタッドボルト③の先端に取り付けられているギャップ調整ナット⑧を右に回してください。ギャップが大きく、調整できない時は調整座金④の枚数を減らしてください。なお、調整ナットは3ヶ所ありますがこれらを交互に操作し、円周3ヶ所が均一に表3の規定ギャップになるように調整してください。

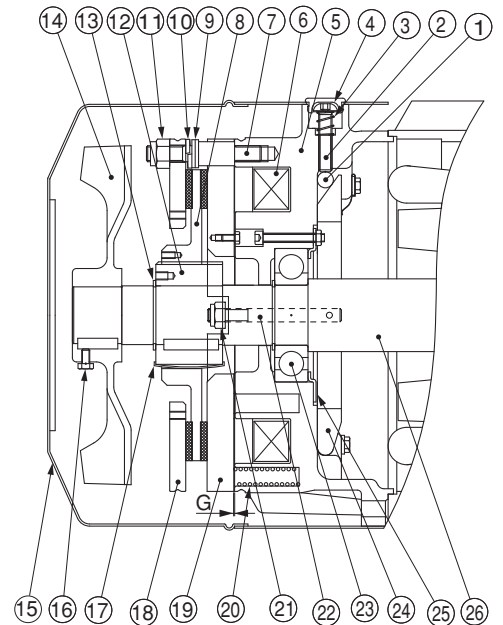
（4）電源を入、切してブレーキ動作を確認してください。

（5）カバー⑫を取り付けてください。最後にゆるめボルト⑥及び手動解放防止用スペーサ⑤を取付けてください。

〈FB-20, 30〉 の場合（P13 図12, 図13参照）

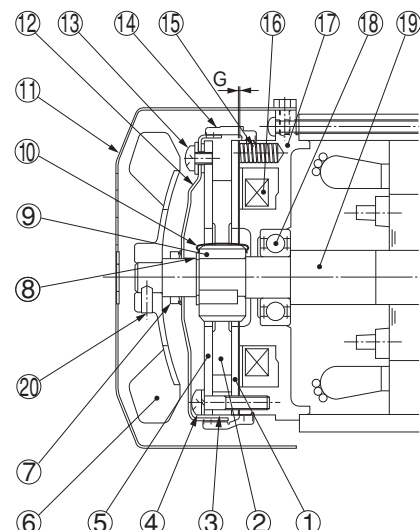
（1）埋め栓④（FB-20の場合）、カバー⑮をはずします。

（2）固定鉄心⑤と可動鉄心⑲との隙間にギャップゲージを挿入して、スタッドボルト⑦の先端に取り付けられているギャップ調整ナット⑪を右に回してください。ギャップが大きく、調整できない時は調整座金の枚数⑨を減らしてください。なお、調整ナットは3ヵ所ありますがこれらを交互に操作し、円周3ヵ所が均一に表3の規定ギャップになるように調整してください。

（3）電源を入、切してブレーキ動作を確認してください。

（4）カバー⑮、埋め栓④（FB-20の場合）を取付けてください。

ロ．屋外形

〈FB-01A1, 02A1, 05A1, 01A, 02A, 05A〉の場合（P14 図14参照）

（1）カバー⑪をはずします。
（2）ファンセットボルト⑳をゆるめ、ファン⑥をはずします。
（3）Vリング⑦を引き抜きます。
（4）防水カバー取付ボルト⑬をはずして防水カバー⑫をはずします。
（5）組付ボルト④を少しゆるめて、固定板⑤を反時計方向いっぱいまで回した後、再び組付ボルト④を締め込んでください。締め終わった後ギャップGを測定し、ギャップ値が規定値と限界値の間にあることを確認してください。（この作業でギャップは約0.3mm小さくなります。）
（6）防水カバー⑫を取付ボルト⑬で取り付けます。この時に防水カバー⑫の穴とモータ軸⑲の隙間（図25のA寸法）が全周でほぼ等分になるように防水カバー⑫を取り付けます。
（7）防水シール⑭のシール面汚れなどを取り除き、綺麗にします。
（8）防水シール⑭を構造図にあるように、固定鉄心⑰と防水カバー⑫間に装着します。この時、防水シール⑭の矢印を負荷側に向けて挿入ください。（防水シール⑭のゆるめボルト用穴とゆるめボルトの位置を合わせてください。）そして防水シール⑭の突起部が固定鉄心⑰の溝部全周にわたり綺麗に入るように取付けてください。水浸入のおそれがあります。
（9）電源を入、切してブレーキ動作を確認してください。
（10）Vリング⑦を取り付けてください。このとき、Vリング⑦のリップおよびリップの当り面を綺麗にふき取り、リップ面に少量のグリスを塗布の上、取付寸法（B＝4.5mm）を遵守ください。（図25参照）
（11）ファン⑥とカバー⑪を取り付けてください。この時ファンセットボルト⑳は、スリーボンドTB2365をコーティング済のもの（弊社品番：EW444WW-01）を使用し、トルク値0.3～0.5N・mにて締め付けてください。
注）この機種は手動解放ボルト（ゆるめボルト）はオプションです。従ってゆるめボルト付の場合は最初にこれを取りはずしてから分解してください。

注）FB-01A, 01Aは⑥⑦⑩はつきません。

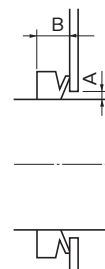



図25

〈FB-1D〉の場合（P14 図15参照）※FB-1Bも同様です。

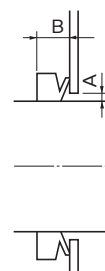
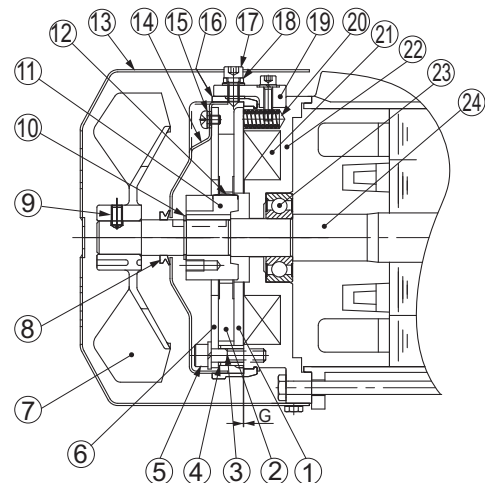
（1）ゆるめボルト⑰と手動解放防止用スペーサ⑱をはずします。
（2）カバー⑬をはずします。
（3）ファンセットボルト⑨をゆるめ、ファン⑦をはずします。
（4）Vリング⑧を引き抜きます。
（5）ゆるめ金具⑲をはずします。（2ケ所）
（6）防水カバー取付ボルト⑮をはずして防水カバー⑭をはずします。
（7）組付ボルト⑤をゆるめ、スペーサ③、ギャップ調整シム④、組付ボルト⑤、固定板⑥をセットではずします。この時、組付ボルトのみを外してギャップ調整シムを脱落させないように注意してください。
（8）ギャップ調整シム④の厚さは約0.2～0.25mmですので摩耗状況に応じてシム枚数を減らし、スペーサ③、ギャップ調整シム④、組付ボルト⑤、固定板⑥の各部品をセットで再組立してください。
（9）ギャップGを確認し、規定値と差が大きい場合は、再度シムを調整してください。
（10）防水カバー⑭を取付ボルト⑮で取り付けます。この時に防水カバー⑭の穴とモータ軸㉔の隙間（図26のA寸法）がほぼ等分になるように防水カバー⑭を取り付けます。
（11）防水シール⑯のシール面汚れなどを取り除き、綺麗にします。
（12）防水シール⑯を構造図にあるように、固定鉄心㉒と防水カバー⑭間に装着しユルメ金具⑲を取り付けます。この時、防水シール⑯の矢印を負荷側に向けて挿入ください。防水シール⑯のゆるめボルト用穴とゆるめボルト⑰の位置を合わせてください。そして、防水シール⑯の突起部が固定鉄心㉒の溝部全周にわたり綺麗に入るように取付けてください。水浸入のおそれがあります。
（13）電源を入、切してブレーキ動作を確認してください。
（14）Vリング⑧を取り付けてください。このとき、Vリング⑧のリップおよびリップの当り面を綺麗にふき取り、リップ面に少量のグリスを塗布の上、取付寸法（B寸法）を遵守ください。（図26参照）
（15）ファン⑦とカバー⑬を取り付けてください。この時ファンセットボルト⑨は、スリーボンドTB2365をコーティング済のもの（弊社品番：EW445WW-01）を使用し、トルク値0.85～1.05N・mにて締め付けてください。最後にゆるめボルト⑰及び手動解放防止用スペーサ⑱を取り付けてください。

	FB-1D (FB-1B)
B寸法	4.5mm

図26

〈FB-2D〉の場合（P15 図16参照）※FB-2B, 2B1も同様です。

（1）ゆるめボルト⑰と手動解放防止用スペーサ⑱をはずします。
（2）カバー⑬をはずします。
（3）ファンセットボルト⑨をゆるめ、ファン⑦をはずします。
（4）Vリング⑧を引き抜きます。
（5）ゆるめ金具⑲をはずします。(2ケ所)
（6）防水カバー取付ボルト⑮をはずして防水カバー⑭をはずします。
（7）組付ボルト⑤をゆるめ、スペーサ③、ギャップ調整シム④、組付ボルト⑤、固定板⑥をセットではずします。この時、組付ボルトのみを外してギャップ調整シムを脱落させないように注意してください。
（8）ギャップ調整シム④の厚さは約0.2～0.25mmですので摩耗状況に応じてシム枚数を減らし、スペーサ③、ギャップ調整シム④、組付ボルト⑤、固定板⑥の各部品をセットで再組立してください。
（9）ギャップGを確認し、規定値と差が大きい場合は、再度シムを調整してください。
（10）防水カバー⑭を取付ボルト⑮で取り付けます。この時に防水カバー⑭の穴とモータ軸㉔の隙間（図27のA寸法）がほぼ等分になるように防水カバー⑭を取り付けます。
（11）防水シール⑯のシール面汚れなどを取り除き、綺麗にします。
（12）防水シール⑯を構造図にあるように、固定鉄心㉒と防水カバー⑭間に装着しユルメ金具⑲を取り付けます。この時、防水シール⑯の矢印を負荷側に向けて挿入ください。防水シール⑯のゆるめボルト用穴とゆるめボルト⑰の位置を合わせてください。そして、防水シール⑯の突起部が固定鉄心㉒の溝部全周にわたり綺麗に入るように取付けてください。水浸入のおそれがあります。

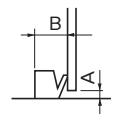
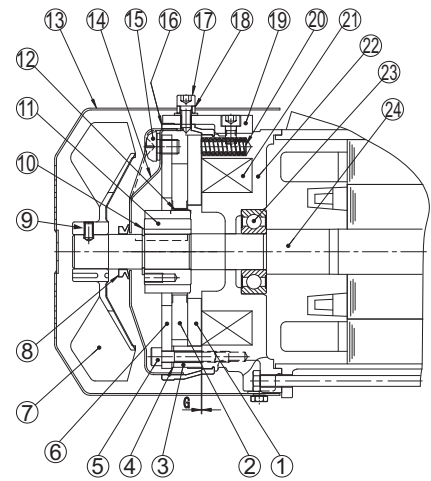
（13）電源を入、切してブレーキ動作を確認してください。
（14）Vリング⑧を取り付けてください。このとき、Vリング⑧のリップおよびリップの当り面を綺麗にふき取り、リップ面に少量のグリスを塗布の上、取付寸法（B寸法）を遵守ください。（図27参照）
（15）ファン⑦とカバー⑬を取り付けてください。この時ファンセットボルト⑨は、スリーボンドTB2365をコーティング済のもの（弊社品番：EW445WW-01）を使用し、トルク値0.85～1.05N・mにて締め付けてください。最後にゆるめボルト⑰及び手動解放防止用スペーサ⑱を取り付けてください。

	FB-2D (FB-2B) (FB-2B1)
B寸法	6mm

図27

〈FB-3D〉の場合（P15 図17参照）※FB-3Bも同様です。

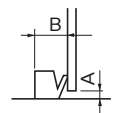
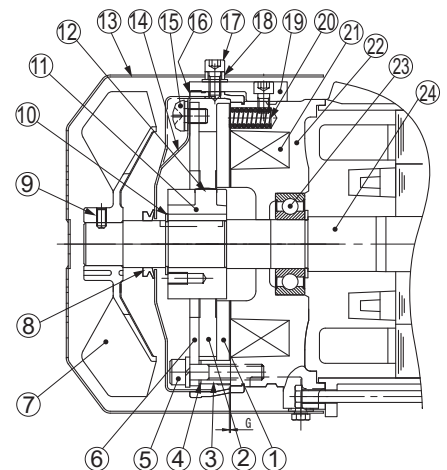
（1）ゆるめボルト⑰と手動解放防止用スペーサ⑱をはずします。
（2）カバー⑬をはずします。
（3）ファンセットボルト⑨をゆるめ、ファン⑦をはずします。
（4）Vリング⑧を引き抜きます。
（5）ゆるめ金具⑲をはずします。(2ケ所)
（6）防水カバー取付ボルト⑮をはずして防水カバー⑭をはずします。
（7）組付ボルト⑤をゆるめ、スペーサ③、ギャップ調整シム④、組付ボルト⑤、固定板⑥をセットではずします。この時、組付ボルトのみを外してギャップ調整シムを脱落させないように注意してください。
（8）ギャップ調整シム④の厚さは約0.2～0.25mmですので摩耗状況に応じてシム枚数を減らし、スペーサ③、ギャップ調整シム④、組付ボルト⑤、固定板⑥の各部品をセットで再組立してください。
（9）ギャップGを確認し、規定値と差が大きい場合は、再度シムを調整してください。
（10）防水カバー⑭を取付ボルト⑮で取り付けます。この時に防水カバー⑭の穴とモータ軸㉔の隙間（図28のA寸法）がほぼ等分になるように防水カバー⑭を取り付けます。
（11）防水シール⑯のシール面汚れなどを取り除き、綺麗にします。
（12）防水シール⑯を構造図にあるように、固定鉄心㉒と防水カバー⑭間に装着しユルメ金具⑲を取り付けます。この時、防水シール⑯の矢印を負荷側に向けて挿入ください。防水シール⑯のゆるめボルト用穴とゆるめボルト⑰の位置を合わせてください。そして、防水シール⑯の突起部が固定鉄心㉒の溝部全周にわたり綺麗に入るように取付けてください。水浸入のおそれがあります。
（13）電源を入、切してブレーキ動作を確認してください。
（14）Vリング⑧を取り付けてください。このとき、Vリング⑧のリップおよびリップの当り面を綺麗にふき取り、リップ面に少量のグリスを塗布の上、取付寸法（B寸法）を遵守ください。（図28参照）
（15）ファン⑦とカバー⑬を取り付けてください。この時ファンセットボルト⑨は、スリーボンドTB2365をコーティング済のもの（弊社品番：EW445WW-01）を使用し、トルク値0.85～1.05N・mにて締め付けてください。最後にゆるめボルト⑰及び手動解放防止用スペーサ⑱を取り付けてください。

	FB-3D (FB-3B)
B寸法	6mm

図28

〈FB-5B, 8B, 10B, 15B〉の場合（P16 図18, 図19参照）

（1）ゆるめボルト⑥と手動解放防止用スペーサ⑤をはずします。

（2）カバー⑫をはずします。

（3）FB-5B、FB-8Bはスプリングピン⑬を抜き、ファン⑭をはずします。FB-10B、FB-15Bはファンセットボルト⑬をゆるめ、ファン⑭をはずします。

（4）Vリング㉔を引き抜きます。

（5）ゆるめ金具②をはずし（2ヶ所）防水シール㉒をはずします。

（6）固定鉄心①と可動鉄心⑰との隙間にギャップゲージを挿入して、スタッドボルト③の先端に取り付けられているギャップ調整ナット⑧を右に回してください。ギャップが大きく、調整できない時は調整座金④の枚数を減らしてください。なお、調整ナット⑧は3ヶ所ありますがこれらを交互に操作し、円周3ヶ所が均一に表3の規定ギャップになるように調整してください。

（7）防水カバー㉓の穴とモータ軸㉑の隙間（図29のA寸法）が全周でほぼ等分になるように防水カバー㉓を取り付けます。（防水カバー㉓を外した時のみ）

（8）防水シール㉒のシール面汚れなどを取り除き､綺麗にします。

（9）防水シール㉒を構造図にあるように、固定鉄心①と防水カバー㉓間に装着しゆるめ金具②を取り付けます。
この時、防水シール㉒のゆるめボルト用穴とゆるめボルト⑥の位置を合わせ、防水カバー㉓のエッジまたは、固定鉄心①周囲の加工面に沿って取り付けてください。（防水シール㉒が蛇行しないように注意してください。水浸入のおそれがあります）

（10）電源を入、切してブレーキ動作を確認してください。

（11）Vリング㉔を取り付けてください。このとき、Vリング㉔のリップおよびリップの当り面を綺麗にふき取り、リップ面に少量のグリスを塗布の上、取付寸法（B寸法）を遵守ください。（図29参照）

（12）ギャップ調整ナット⑧とスタッドボルト③及び防水カバー㉓の隙間部（C部）に防水ボンド（スリーボンド1102）を隈なく塗ってください。

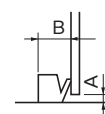
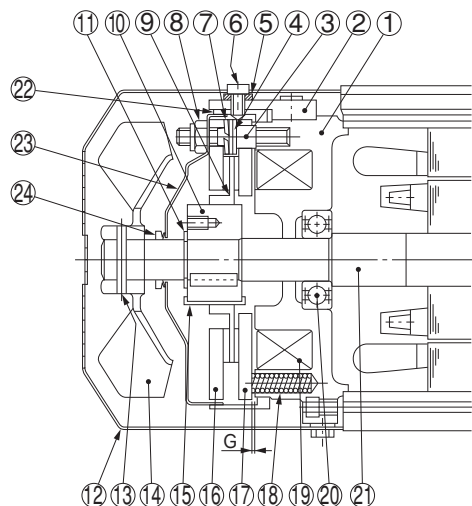
（13）ファン⑭とカバー⑫を取り付けてください。最後にゆるめボルト⑥及び手動解放防止用スペーサ⑤を取り付けてください。

	FB-5B FB-8B	FB-10B FB-15B
B寸法	6mm	6mm

図29

〈FB-20, 30〉 の場合（P17図20、21参照）

（1）屋外カバー⑰、埋め栓④（FB-20の場合）、カバー⑱をはずします。

（2）ファンセットボルト⑲をゆるめ、ファン⑭をはずします。

（3）Vリング⑯を引き抜きます。

（4）防水シール㉔をはずします。

（5）固定鉄心⑤と可動鉄心㉕との隙間にギャップゲージを挿入して、スタッドボルト⑦の先端に取り付けられているギャップ調整ナット⑪を右に回してください。ギャップが大きく、調整できないときは調整座金⑨を減らしてください。なお、調整ナットは3カ所有りますがこれらを交互に操作し、円周3カ所が均一に表3の規定ギャップになるように調整してください。

（6）電源を入・切してブレーキ動作を確認してください。

（7）防水カバー⑮の穴とモータ軸㉜の隙間（図30のA寸法）が全周でほぼ当分になるように防水カバー⑮を取り付けます。（防水カバー⑮を外した時のみ）

（8）防水シール㉔のシール面汚れなどを取り除き、綺麗にします。

（9）防水シール㉔を構造図にあるように、固定鉄心⑤と固定板㉓間に装着します。（防水シール㉔が蛇行しないように注意してください。水進入のおそれがあります。）

（10）Vリング⑯を取り付けてください。このとき、Vリング⑯のリップおよびリップの当たり面を綺麗にふき取り、リップ面に少量のグリスを塗布の上、取付寸法（B寸法）を遵守ください。（図30参照）

（11）ギャップ調整ナット⑪とスタッドボルト⑦および固定板㉓の隙間部（C部）に防水ボンド（スリーボンド1102）を隈なく塗ってください。

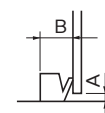
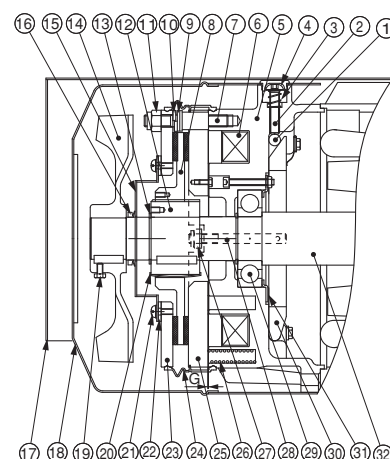
（12）ファン⑭、カバー⑱、埋め栓④(FB-20の場合)、屋外カバー⑰を取り付けてください。

	FB-20, 30
B寸法	7mm

図30

3－5）ブレーキライニングの交換

ブレーキライニングの厚さが、表5の使用限界厚さになった時（FB-01A1, 02A1, 05A1, 01A, 02A, 05Aはギャップ調整をした後、再度ブレーキのギャップがP19表4の限界値になった時）は、弊社専門工場にて新しいブレーキライニングと交換してください。

表5　ブレーキライニング寸法

ブレーキ形式	ブレーキライニング寸法図	初期厚さ	使用限界厚さ
		to（mm）	to（mm）
FB-01A1, FB-01A FB-02A1, FB-02A FB-05A1, FB-05A	to	7.0	
FB-1D（FB-1B）		7.0	6.0
（FB-2B）		7.8	7.0
FB-2D（FB-2B1）		8.8	7.8
FB-3D（FB-3B）		9.0	8.0
FB-5B, 8B	to	10	6
FB-10B, 15B		11	7
FB-20, 30		16	12

ブレーキ形式内の（　）は旧品の形式です。

使用開始当初は、摩擦面の関係で所定のブレーキトルクが出ないことがあります。このような場合には、できるだけ軽負荷な条件でブレーキON・OFFによる摩擦面のすり合わせを行ってください。

3－6）Vリング、防水シールの交換（屋外形の場合）

Vリング、防水シールは、経年劣化などにより、防水性が低下しますので表5に従って定期的に交換してください。

表6　各部品の標準型式と交換期間

ブレーキ形式	商品名（型式）		
	防水シール	Vリング	シールワッシャー
FB-01A1, 02A1, 05A1 FB-01A, 02A, 05A	ET864WW-01	V-14A	M4用×3ヶ
FB-1D（FB-1B）	ET628WW-01	V-16A	M4用×3ヶ
FB-2D（FB-2B, FB-2B1）	ET591WW-01	V-20A	M8用×3ヶ
FB-3D（FB-3B）	ET634WW-01	V-25A	M8用×3ヶ
FB-5B, 8B	DU685WW-01	V-28A	－
FB-10B, 15B	DY339WW-01	V-35A	－
FB-20, 30	EU934WW-01	V-45A	－
推奨交換期間	3年	3年	3年

注1）FB-01A1, 01Aは、全閉自冷形でファンなしのためVリングが付きません。
注2）Vリングは、フォーシェダ製を推奨いたします。（標準材質は、ニトリルゴム）
注3）ブレーキ形式内の（　）は旧品の形式です。

4．CMBブレーキの保守点検

⚠ 危　険

- 活線状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電のおそれがあります。
- 昇降用にご使用の場合は、負荷を吊り上げた状態でブレーキの解放操作をしないでください。落下事故のおそれがあります。
- 手動ゆるめボルトでブレーキを解放したまま運転しないでください。落下、暴走事故、装置破損のおそれがあります。
- 本運転する前に電源を入、切してブレーキ動作確認してください。落下、暴走事故のおそれがあります。
- ブレーキに水、油脂類が付着しないようにしてください。ブレーキトルクの低下による落下、暴走事故のおそれがあります。

⚠ 注　意

- ギャップの点検、調整後、ファンカバーをはずしたまま運転しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。
- ブレーキライニングの交換は熟練を必要としますので、必ず弊社専門工場で実施してください。

CMBブレーキの機械的寿命は一般的使用条件において（負荷の慣性モーメントが、CMB付モータの慣性モーメントの半分以下等）100万回となっていますが、ブレーキのギャップGの点検は定期的に行ってください。長時間使用するとブレーキライニングが摩耗し、ブレーキが解放できなくなります。
また、100万回以上使用すると機械部品の摩耗や破損による落下・暴走事故のおそれがあります。

4－1）構造および動作

CMBブレーキの構造は図31の通りで、ブレーキの動作はスプリング制動形（無励磁作動形）です。

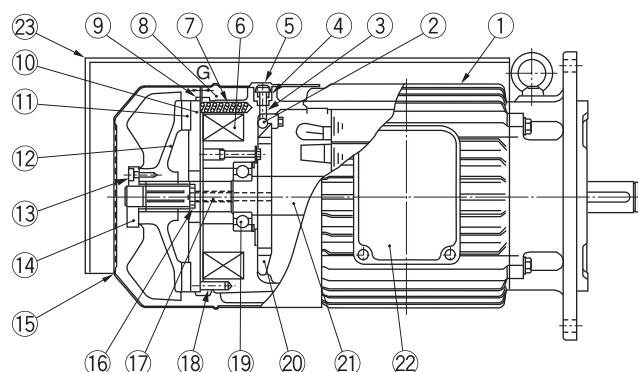



図31　CMB-20形

品番	部　品　名
1	モータ
2	ローラ
3	ブレーキゆるめボルト
4	補助スプリング
5	埋め栓
6	電磁石コイル
7	スプリング
8	固定鉄心
9	防塵シール
10	可動鉄心
11	ブレーキライニング
12	ブレーキホイール
13	ボルト
14	保持ナット
15	カバー
16	ナット
17	植え込みボルト
18	保持ピン
19	軸　受
20	ゆるめレバー
21	モータ軸
22	端子箱
23	屋外カバー

注1）屋内仕様の場合㉓は取付られていません。
注2）屋外立形仕様の場合屋外カバー㉓の形状は異なります。

４－２）CMBブレーキの手動解放操作

電源を入れないで手動操作にてブレーキを解放したい場合は、ブレーキゆるめ装置を次の要領で操作してください。(P26 図31参照)

(1) 埋め栓⑤を取りはずし、六角スパナ（M8穴付ボルト用）にて、ゆるめボルト③をゆるめの方向（時計方向）に回転するとブレーキは解放します。(屋外仕様の場合は屋外カバー㉓上の窓部のフタを取りはずしてください)

(2) ブレーキを解放した後、再びもとの状態に復帰させる場合は、六角スパナにてゆるめボルト③をブレーキの方向（反時計方向）にボルトの頭がカバー⑮から突出しない程度（約5～7回転）まで回転してください。つぎに埋め栓⑤をもとの状態に取り付けてください。(屋外仕様の場合は屋外カバー窓部のフタを元どおり取付けてください)

埋め栓⑤や屋外カバー㉓の窓部フタの取り付けを忘れると防塵効果又は防水効果が失われます。また、手動解放したままで電源を入、切すると、ゆるめレバー⑳が破損する場合がありますのでご注意ください。

４－３）ギャップの調整

ブレーキライニング⑪を取り替えねばならなくなるまでには普通の使用状態で100万回以上の制動が可能ですが、その間にブレーキのギャップGが1.2mmを超えた時には次の要領にて摩耗調整をしてください。(P26 図31参照)

(1) 埋め栓⑤、カバー⑮を取りはずします。(屋外仕様の場合は屋外カバー㉓を最初にはずします)

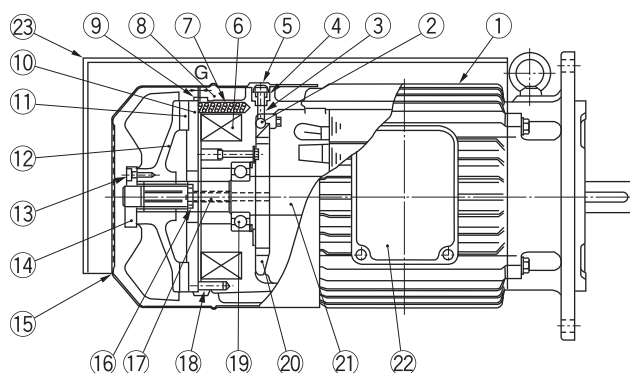
(2) 防塵シール⑨を取りはずします。

(3) 六角スパナにてボルト⑬を取りはずします。(2ヵ所)

(4) ブレーキゆるめボルト③を時計方向に回転しブレーキを完全に解放した後、ブレーキライニング⑪とブレーキホイール⑫が接触する寸前まで保持ナット⑭を締め込んでください。

(5) 六角スパナにてボルト⑬を締め付けてください。(2ヵ所)

(6) ブレーキユルメボルト③をもとの状態に復帰させギャップGが0.5～0.7mmであることを確認してください。

(7) 防塵シール⑨、カバー⑮、埋め栓⑤を取り付けてください。(屋外仕様の場合は屋外カバー㉓を取付けます)

5．トラブルと処置

ブレーキ付モータになんらかの異常が生じた場合は、表7をご参照の上、早めに適切な処置を行ってください。

表7　トラブルと処置

トラブルの内容			原因	処置
無負荷でモータが回らない			停電	電力会社に連絡する
			電気回路の不良	回路部分を点検する
			ヒューズの溶断	ヒューズを取り替える
			保護装置の作動	作動原因を取り除き復帰させる
			負荷のロック	負荷、安全装置を点検、調査する
			開閉器の接触不良	接触部を調整する
			モータ固定子巻線の断線	専門工場で修理する
			軸受破損	専門工場で修理する
			三相が単相として働いている	電源を電圧計で調べる モータや変圧器のコイル、接触器、ヒューズなどを調べて修理または取り替える
			ブレーキ摩擦面の錆び付き	ブレーキ（ライニング部）を専門工場で清掃する
			ブレーキギャップの調整不良	ブレーキギャップを再調整する（P18～24, 26参照）
無負荷でモータは回るが	負荷をかけると	開閉器が加熱する	開閉器の容量不足	規定のものに取り替える
			過負荷	規定の負荷まで下げる
		ヒューズが切れる	ヒューズの容量不足	規定のものに取り替える
			過負荷	規定の負荷まで下げる
		回転が上がらず加熱する	電圧降下	電力会社と相談する
			過負荷	規定の負荷まで下げる
			モータ固定子巻線の短絡	専門工場で修理する
		停止する	キーが入っていない	キーを入れる
			軸受焼損	専門工場で修理する
			保護装置の調整不良	保護装置を調整する
	逆回転する		結線誤り	接続を替える
	ヒューズが切れる		口出線が短絡している	専門工場で修理する
			モータと始動器間の接続不良	接続を完全にする
過度の温度上昇			過負荷	規定の負荷まで下げる
			電圧降下または電圧上昇	電力会社へ相談する
			使用場所の周囲温度が高い	換気方法を改善する
モータに異常な音がする			異物の混入	異物を取り除く
			軸受の損傷	専門工場で修理する
			ブレーキギャップ調整不良	ブレーキギャップを調整する（P18～24, 26参照）
			ブレーキライニングの摩耗	ブレーキライニングを交換する（P25参照）
			ブレーキ部電磁石コイルの焼損	電磁石コイルを専門工場で交換する
			整流器のパンク	整流器を交換する
			ブレーキボス部の板バネのはずれまたは損傷	正常な板バネを専門工場で取り付ける
			CMBブレーキの場合、ギャップ調整した時の保持ナットの締め過ぎ	再調整する
ブレーキのききが悪い	動作しない		ブレーキゆるめボルトの復帰忘れ	ゆるめボルトを復帰する
			分解後の調整不良	専門工場で再調整する
	スリップする（制動時間が長くなった）		急制動回路を採用していない	急制動回路に変更する（P5～7参照）
			ブレーキライニング部に異物混入、油の付着	専門工場で異物を除去し、混入を防止する乾いた布でライニング面を拭く
			ブレーキライニングの摩耗	ブレーキギャップを調整する ブレーキライニングを専門工場で交換する
			ブレーキギャップの不揃い	ブレーキギャップを調整する
			過負荷	規定の負荷まで下げる
			ブレーキゆるめボルトの復帰不十分	ゆるめボルトを復帰する

保　証

当社納入製品の保証範囲は、当社製作範囲に限定致します。
　保証（期間および内容）

保証期間	新品に限り、工場出荷後18ヶ月または稼働後12ヶ月のうちいずれか短い方をもって保証期間と致します。
保証内容	保証期間内において、取扱説明書に準拠する適切な据付、連結ならびに保守管理が行われ、かつ、カタログに記載された仕様もしくは別途合意された条件下で正しい運転が行われたにも拘わらず、本製品が故障した場合は、下記保証適用除外の場合を除き無償で当社の判断において修理または代品を提供致します。ただし、本製品がお客様の他の装置等と連結している場合において、当該装置等からの取り外し、当該装置等への取り付け、その他これらに付帯する工事費用、輸送等に要する費用ならびにお客様に生じた機会損失、操業損失その他の間接的な損害については当社の補償外とさせて頂きます。
保証適用除　　外	下記項目については、保証適用除外とさせて頂きます。 1. 本製品の据付、他の装置等との連結の不具合に起因する故障 2. 本製品の保管が当社の定める保管要領書に定める要領によって実施されていないなど、保守管理が不十分であり、正しい取扱いが行われていないことが原因による故障 3. 仕様を外れる運転その他当社の知り得ない運転条件、使用状態に起因する故障または当社推奨以外の潤滑油を使用したことによる故障 4. お客様の連結された装置等の不具合または特殊仕様に起因する故障 5. 本製品に改造や構造変更を施したことに起因する故障 6. お客様の支給受け部品もしくはご指定部品の不具合により生じた故障 7. 地震、火災、水害、塩害、ガス害、落雷、その他の不可抗力が原因による故障 8. 正常なご使用方法でも、軸受、オイルシール等の消耗部品が自然消耗、摩耗、劣化した場合の当該消耗部品に関する保証 9. 前各号の他当社の責めに帰すことのできない事由による故障

サービス店一覧

[北海道]

- 釧路ＳＳ　三興電機㈱　☎0154-51-9203　〒084-0912 北海道釧路市星が浦大通1丁目4の7
- 札幌ＳＳ　住友重機械精機販売㈱　☎011-781-9803　〒007-0847 札幌市東区北47条東16丁目1番38号
- 室蘭ＳＳ　北都電機㈱　☎0143-44-3916　〒050-0082 北海道室蘭市寿町2丁目5番1号

[東北]

- 青森ＳＳ　東洋産業㈱　☎0178-21-2373　〒039-1161 青森県八戸市八太郎6丁目5-40
- 盛岡ＳＳ　渡辺機械㈱　☎019-683-3171　〒028-4132 盛岡市玉山区渋民字岩鼻20番地の15
- 秋田ＳＳ　㈱三栄機械　☎0184-23-1094　〒015-0051 秋田県由利本荘市川口字家妻146-3
- 酒田ＳＳ　㈱大谷商会　☎0234-23-3121　〒998-0864 山形県酒田市新橋1丁目3-11
- 山形ＳＳ　藤田電機工業㈱　☎023-642-3881　〒990-0067 山形市花楯2丁目18番56号
- 仙台ＳＳ　㈱若生電機製作所　☎022-288-6265　〒984-0014 仙台市若林区六丁の目元町12番6号

[関東・新潟]

- 新潟ＳＳ　小出電機㈱　☎025-274-2141　〒950-0812 新潟市東区豊2丁目7番63号
- 北関東ＳＳ　成光興産㈱　☎0285-45-9130　〒329-0201 栃木県小山市粟宮1061-1
- 鹿島ＳＳ　長宅電機工業㈱　☎0299-82-4576　〒314-0013 茨城県鹿嶋市新浜21番地
- 千葉ＳＳ　㈱川崎興産　☎0436-23-1501　〒290-0044 千葉県市原市玉前西1丁目1-43
- 東京西ＳＳ　住友重機械精機販売㈱　☎048-449-4747　〒335-0031 埼玉県戸田市美女木5丁目9番13号
- 東京南ＳＳ　成光興産㈱　☎042-568-7640　〒190-1221 東京都西多摩郡瑞穂町箱根ヶ崎2098
- 神奈川ＳＳ　㈱川崎興産　☎044-966-1531　〒215-0002 川崎市麻生区多摩美2丁目15-11

[中部・東海・北陸]

- 静岡ＳＳ　中澤電機㈱　☎0543-46-6220　〒424-0055 静岡市清水区吉川793
- 北陸ＳＳ　住友重機械精機販売㈱　☎076-491-5660　〒939-8071 富山市上袋327-1
- 豊橋ＳＳ　㈱夏目電業所　☎0533-86-4823　〒442-0808 愛知県豊川市豊ケ丘町118番地
- 名古屋西SS　㈲カトウ電機　☎052-524-0400　〒451-0063 名古屋市西区押切2丁目3番25号
- 名古屋南SS　住友重機械精機販売㈱　☎0562-44-1997　〒474-8501 愛知県大府市朝日町6丁目1番地
- 名古屋北SS　伊藤電機㈱　☎052-501-6566　〒452-0805 名古屋市西区市場木町78番地
- 三重ＳＳ　住友重機械精機販売㈱　☎0593-53-7467　〒510-0064 三重県四日市市新正4丁目17-20

[関西]

- 滋賀ＳＳ　井原工業㈱　☎077-561-8062　〒525-0041 滋賀県草津市青地町740-1
- 大阪東ＳＳ　住友重機械精機販売㈱　☎072-637-7551　〒567-0865 大阪府茨木市横江2丁目1番20号
- 大阪西ＳＳ　㈱大成電機工業所　☎06-6487-0491　〒660-0832 兵庫県尼崎市東初島町2番地の24
- 大阪南ＳＳ　井原工業㈱　☎06-6553-9221　〒551-0021 大阪市大正区南恩加島5丁目8番6号
- 和歌山ＳＳ　長宅電業㈱　☎073-422-1324　〒640-8392 和歌山市中之島1795番地
- 姫路東ＳＳ　西播電機㈱　☎0792-98-0061　〒670-0982 兵庫県姫路市岡田499-8
- 姫路西ＳＳ　太平工業㈱　☎0792-36-4440　〒671-1132 兵庫県姫路市大津区勘兵衛町3-2

[中国]

- 岡山ＳＳ　住友重機械精機販売㈱　☎086-464-3681　〒701-0113 岡山県倉敷市栗坂854-10
- 米子ＳＳ　㈲協立技研　☎0859-35-0489　〒683-0845 鳥取県米子市旗ヶ崎2216
- 広島ＳＳ　広和機工㈱　☎0829-32-3201　〒738-0021 広島県廿日市市木材港北3番28号
- 宇部ＳＳ　広和機工㈱　☎0836-41-3622　〒759-0121 山口県宇部市大字棚井字門田501番5号

[四国]

- 香川ＳＳ　大陽工機㈱　☎0877-46-5668　〒762-0011 香川県坂出市江尻町1449-1
- 新居浜ＳＳ　東洋精機工業㈱　☎0897-45-2222　〒792-0892 愛媛県新居浜市黒島1丁目5番16号（黒島工業団地）
- 徳島ＳＳ　東洋精機工業㈱　☎0884-21-2170　〒779-1236 徳島県阿南市那賀川町工地596番地1

[九州・沖縄]

- 北九州ＳＳ　住友重機械精機販売㈱　☎093-562-0027　〒803-0836 北九州市小倉北区中井5丁目17-9
- 福岡ＳＳ　住友重機械精機販売㈱　☎092-431-2678　〒812-0893 福岡市博多区那珂3丁目16-30
- 延岡ＳＳ　㈲光陽電機　☎0982-32-5612　〒882-0035 宮崎県延岡市日の出町2丁目8-12番地
- 南九州ＳＳ　住友重機械精機販売㈱　☎099-269-2031　〒891-0122 鹿児島市南栄2丁目7-5
- 沖縄ＳＳ　㈲長嶺産業　☎098-863-1521　〒900-0016 那覇市前島2丁目22番30号

MJ03S

住友重機械工業株式会社

パワートランスミッション・コントロール（PTC）事業部

本社　東京都品川区大崎２丁目1番1号（ThinkPark Tower）

営業所（住友重機械精機販売株式会社）

東　京：〒141-6025　東京都品川区大崎2丁目1番1号(ThinkPark Tower)　TEL.（03）6737-2520
大　阪：〒530-0005　大阪市北区中之島2丁目3番33号(大阪三井物産ビル)　TEL.（06）7635-3663

北海道：(011) 781-9801	金　沢：(076) 261-3551	広　島：(082) 568-2521
仙　台：(022) 264-1242	静　岡：(054) 654-3123	四　国：(0897) 32-7137
埼　玉：(048) 650-4700	名古屋：(052) 218-2980	北九州：(093) 562-0002
千　葉：(043) 420-1697	滋　賀：(0748) 53-8900	福　岡：(092) 283-3277
神奈川：(042) 770-5630	神　戸：(078) 912-8020	大牟田：(0944) 53-7372
富　山：(076) 491-5660	岡　山：(086) 463-5678	

お客様相談センター（技術お問合せ・技術選定・etc.）　☎：0120-03-8399
（携帯電話から）0570-03-3196
FAX：03-6866-5160

ホームページ　http://www.shi.co.jp/ptc/
（技術情報・カタログ・取説・CADデータ・お問合せ）

名古屋工場：〒474-8501　愛知県大府市朝日町6丁目1番地　TEL.(0562) 48-5243
海外窓口：〒141-6025　東京都品川区大崎2丁目1番1号(ThinkPark Tower)　TEL.(03) 6737-2511

修理・メンテナンスのお問合せ先

住友重機械精機販売（株）サービスセンター　名古屋：〒474-8501　愛知県大府市朝日町6丁目1番地
TEL.(0562) 44-1997　FAX.(0562) 44-1998
東京：(048) 449-4747　大阪：(072) 637-7551　九州：(092) 431-2678

MM0202-10.1　2010.01 印刷